



Original

Análisis del coste del tratamiento del paciente politraumatizado en un hospital de referencia en España

Ismael Auñón Martín^{a,*}, Pedro Caba Doussoux^b, Ana Mora Sambricio^c, Vicente Guimera García^b, Pedro Yuste García^d y Carlos Resines Erasun^b

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España

^b Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital 12 de Octubre, Madrid, España

^c Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital de Manacor, Manacor, Baleares, España

^d Servicio de Cirugía General y Digestivo, Hospital 12 de Octubre, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 12 de marzo de 2012

Aceptado el 24 de agosto de 2012

On-line el 6 de octubre de 2012

Palabras clave:

Coste

Politraumatizado

Tratamiento

RESUMEN

Introducción: El objetivo del estudio es analizar el coste que supone el tratamiento de un conjunto de pacientes con traumatismo grave.

Adicionalmente investigamos la distribución del gasto entre los diferentes servicios implicados en el manejo de estos pacientes.

Material y método: Utilizamos para el estudio los datos registrados en la base de datos Traumasur donde se recogen de modo prospectivo los datos de los pacientes que sufren traumatismos graves. Se analizan de modo retrospectivo los datos clínicos de los pacientes recogidos en el año 2008, un total de 131 pacientes. Utilizamos los datos obtenidos por el servicio de control financiero de nuestro centro, con datos del coste global y la división del gasto entre los departamentos implicados en el tratamiento.

Resultados: El valor medio de ISS y NISS fue respectivamente 31,8 y 39,4. La tasa de mortalidad fue del 17,5%. El coste global de los pacientes fue 3.791.879,3 €. El coste medio por paciente fue 28.945 €. El porcentaje medio del gasto global que supusieron el ingreso en UCI y planta fue respectivamente de 62 y 12,7%. El coste del ingreso en UCI ascendió hasta 68,4% en pacientes con ISS > 40. A pesar de que los pacientes fallecidos presentaron lesiones más graves, presentaron menor coste en todos los capítulos.

Conclusión: Los pacientes con traumatismos graves suponen un importante gasto sanitario; el mayor porcentaje se debe a la estancia hospitalaria sobre todo a la estancia en UCI. Otros capítulos de gasto suponen un porcentaje menor del gasto.

© 2012 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ismaelaumartin@hotmail.com (I. Auñón Martín).

0009-739X/\$ - see front matter © 2012 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2012.08.001>

Cost-analysis of treating patients with multiple injuries in a reference hospital in Spain

A B S T R A C T

Keywords:

Cost
Multiple injuries
Treatment

Introduction: The aim of this study is to analyse the costs of the treatment of a group of patients with severe injuries.

The distribution of the costs between the different departments involved in the management of these patients is also investigated.

Material and method: The data from patients who suffered severe injuries, and recorded in the Traumasur data base, were prospectively gathered to be used in the study. The data from a total of 131 patients treated in the year 2008 were collected. Data obtained from the hospital finance office were also used, providing the overall cost as well as the separate costs of each of the departments involved in the treatment.

Results: The injury severity score (ISS) and the new injury severity score (NISS) mean values were 31.8 and 39.4, respectively. The mortality rate was 17.5%. The overall costs of the patients was 3,791,879.3 €, with a mean cost per patient of 28,945 €. The mean percentage of the overall costs of the treatment incurred by the ICU and the ward was 62% and 12.7%, respectively. The cost of the ICU admission increased up to 68.4% in patients with an ISS > 40. Although the patients who died had more serious injuries, they had a lower cost in all areas.

Conclusion: Patients with multiple injuries represent a significant health cost, with the greater percentage being due to the hospital stay, particularly that in ICU. Other cost areas involve a lower percentage of the cost.

© 2012 AEC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Los traumatismos constituyen una enfermedad con un impacto económico y social muy alto. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) las muertes de etiología traumática representaron más de 5 millones en el año 2000, esto supone 16.000 fallecidos al día¹. Además el 50% de los fallecidos en el mundo en relación con traumatismos tenían entre 15 y 44 años, y se considera la causa principal de muerte en la población joven.

La enfermedad traumática es un problema en crecimiento; según datos de la OMS¹ las muertes en relación con accidentes de tráfico y autolisis se incrementarán significativamente hasta el año 2020. Además los avances en el campo automovilístico hacen que tras un accidente de tráfico la supervivencia aumente pero los pacientes que sobreviven presentan lesiones graves que requieren tratamiento.

Los paciente politraumatizados requieren un abordaje multidisciplinar y demandan recursos de múltiples niveles asistenciales, que incluyen los servicios extrahospitalarios, especialidades hospitalarias como servicio de urgencias, medicina intensiva, especialidades quirúrgicas para cirugías urgente y reconstructiva, rehabilitación y finalmente una estancia hospitalaria y seguimiento prolongados. Dado que los traumatismos graves con frecuencia afectan a población joven y productiva, también hay que tener en cuenta unos costes indirectos en forma de años de vida y trabajo perdidos. Un estudio realizado en Alemania estimó una pérdida anual de 620.000 y 520.000 años respectivamente². El gasto que supone el paciente politraumatizado ha sido estudiado en varios trabajos; en el Reino Unido en 1994 estuvo alrededor de los 20 billones de libras y en Alemania en el año 2002 alrededor de

los 10 billones de marcos, además en estos estudios no se tomaron en cuenta los costes indirectos para la sociedad ni se valoraron las secuelas del paciente^{2,3}.

El objetivo del estudio es realizar un estudio sobre el coste del tratamiento hospitalario de los pacientes con traumatismo grave en un Hospital de nivel III y describir cuál fue la distribución de este gasto entre los diferentes departamentos y servicios que participan en el manejo del paciente durante su ingreso inicial. El segundo objetivo fue determinar el coste del tratamiento en función de la gravedad del traumatismo y de la mortalidad de los pacientes.

Material y método

Se trata de un estudio de análisis de costes desde la perspectiva del financiador, la institución sanitaria. Realizamos una revisión retrospectiva de la base de datos Traumasur, que es un registro prospectivo de pacientes que han sufrido traumatismo grave y han sido atendidos en el Hospital 12 de Octubre, que funciona como hospital de atención al traumatismo de nivel terciario para la zona Sur de la Comunidad Autónoma de Madrid, que atiende un área de alrededor del millón de pacientes. Los criterios de inclusión en el estudio fueron: pacientes con traumatismo grave y que fueron atendidos en el hospital donde se realizaba el estudio durante el año 2008. Se definió traumatismo grave como el que presentaba un índice de gravedad de traumatismo (ISS)⁴ ≥ 15 . Los criterios de exclusión fueron: pacientes fallecidos en la sala de emergencia, trasladados a otro centro en las primeras 24 h, pacientes con ISS < 15 y pacientes < 14 años.

Posteriormente, para comparaciones entre grupos de gravedad se utilizó el ISS para definir traumatismos de diferente

gravedad. La información clínica se consiguió revisando la historia clínica de los pacientes. Los datos económicos se obtuvieron a través del servicio de control financiero de nuestro hospital.

La base de datos incluye datos demográficos, de la etiología y fisiológicos del traumatismo. Las lesiones se clasificaron mediante el índice abreviado del trauma (AIS)⁵ y las escalas de valoración de la gravedad del trauma ISS y NISS⁶. Se estableció una probabilidad de supervivencia individual usando la metodología del índice de gravedad de la lesión relacionada con el trauma (TRISS)⁷. Se recogieron también datos sobre el tiempo de ingreso en unidad de cuidados intensivos (UCI) y en planta convencional. El servicio hospitalario de control financiero nos aportó el gasto dividido en capítulos. Alguno de ellos son constantes en todos los pacientes y hay capítulos inconstantes como el coste de interconsulta con especialistas o de transfusión masiva que, al no estar presentes en muchos pacientes, no se tuvieron en cuenta para la distribución global del gasto.

Dentro de los capítulos constantes, el detalle de los datos aportados por el servicio hospitalario de control del gasto fue variable.

En los capítulos de laboratorio, radiología, microbiología y comida de hospital los datos se desglosaron en coste por cada prueba o comida, y el gasto total del capítulo se calculó sumando cada uno de estos elementos en cada uno de los pacientes; así se pudieron obtener datos concretos por conceptos sencillos (tabla 1).

En el capítulo de atención en urgencias, a todos los pacientes se les consideró un coste fijo de 429 €. Todos los

pacientes fueron manejados inicialmente por el servicio de UCI y, aunque este gasto se considera en la suma global de coste, al ser una cifra fija no se analiza su variación por gravedad o fallecimiento del paciente.

La estancia hospitalaria se dividió en estancia en UCI y estancia en planta convencional. En estos 2 capítulos se nos aporta una cifra de coste final, usando la historia clínica se conocen los días de ingreso y de este modo se calcula el coste por día de ingreso en UCI y en planta. En el capítulo de ingreso en UCI se incluyeron todos los costes de estancia tanto de personal (médicos, enfermeras, celadores) como medicamentos y equipación de UCI. En el capítulo de estancia en planta se incluyó salario de enfermería y celadores pero no el coste de fármacos ni de alimentación.

En el capítulo de anestesia se nos aportó una cifra final de gasto dividida en 2 partes: reanimación y tiempo de anestesia. En esta cifra se incluyeron diferentes partes como la valoración de preanestesia, la actividad de anestesia en quirófano y los cuidados postoperatorios en la reanimación y tratamientos del dolor agudo postoperatorio.

El capítulo de gasto de quirófano nos aportó una cifra final del coste que incluyó la equipación del quirófano, los medicamentos y el gasto de enfermería y celadores. El capítulo del gasto de implantes se nos aportó como una cifra final que incluyó el gasto en placas o prótesis utilizadas en el paciente. Finalmente el capítulo de gasto de personal se nos aportó como una cifra final que incluyó el salario de cirujanos y también una parte proporcional de todo el departamento incluyendo jefe de servicio, residentes o secretarías.

Realizamos un análisis del gasto de acuerdo a la gravedad del traumatismo considerando la escala ISS y también analizamos las modificaciones del gasto entre pacientes que sobrevivieron o que fallecieron.

Tabla 1 – Coste por concepto

Concepto	Coste (€)
Cama de UCI por día	2.061
Cama de planta por día	146
Estudios radiológicos	
Radiografía simple de pelvis	17,3
Radiografía simple de tórax	15,3
Ecografía abdominal	45
TC de miembro	55,7
TC abdominal (con contraste)	309
RMN cerebral	406
Arteriografía	484
Arteriografía y embolización	1.002,2
Estudios de laboratorio	
Hemograma	0,94
INR	2,3
TTPa	2,51
Na ⁺	0,69
Creatinina	1,35
Estudios microbiológicos	
Hemocultivo	5,4
Comida en el hospital	
Desayuno	5,1
Comida	22
Cena	7,2

INR: international normalized ratio; Na⁺: sodio; RMN: resonancia magnética nuclear; TC: tomografía computarizada; TTPa: tiempo de tromboplastina parcial activada; UCI: unidad de cuidados intensivos.

Resultados

Durante el periodo de estudio fueron incluidos 131 pacientes que presentaron un ISS ≥ 15 y no presentaron criterios de exclusión. La edad media de estos pacientes fue 40,2 (DE 18) y su ISS y NISS medios fueron respectivamente 31,8 (DE: 13) y 39,4 (DE: 14,6). La probabilidad media de supervivencia fue 0,82. Se identificaron 23 muertes, que supusieron una tasa de mortalidad del 17,5%.

La estancia media en UCI fue de 8,3 días (DE: 12,4) y la estancia media en planta fue 19,7 días (DE: 22,6).

El coste total del tratamiento de estos pacientes fue 3.791.879,3 €, con un coste medio por paciente de 28.945 € (DE: 24.651).

En la distribución del gasto por capítulos (tabla 2) la estancia en UCI y en planta son los 2 conceptos que suponen un mayor gasto económico, seguidos de quirófano e implantes. Además vemos cómo el coste del ingreso en UCI se incrementó de acuerdo con la gravedad y llegó a suponer hasta una media del 68,4% del gasto total en los pacientes con ISS > 40; otros conceptos como anestesia, quirófano o implantes tendieron a permanecer más constantes en su porcentaje de gasto total (tabla 3).

Relacionando el gasto con la supervivencia (tabla 4) observamos cómo los pacientes que fallecen presentaron

Tabla 2 – Distribución del coste entre capítulos

Capítulo	Coste medio (DE) en €
Laboratorio	86,3 (103)
Radiología	896 (857)
Microbiología	188 (254)
Comida en hospital	267 (292)
Hospitalización en UCI	17.168 (18.883)
Hospitalización en planta	3.522 (5.227)
Anestesia	831 (1.897)
Quirófano	1.991 (2.184)
Implantes	1.756 (3.254)
Personal	976 (1.953)

mayores puntuaciones en las escalas de gravedad y a pesar de ello presentaron menor coste en todos los capítulos. Se observó en este grupo cómo disminuye muy significativamente el gasto de estancia en planta y cómo aumentó el porcentaje del gasto total que supusieron tanto el ingreso en UCI como el quirófano.

Discusión

En nuestro conocimiento, este es el primer estudio en España donde se define el coste del tratamiento de pacientes politraumatizados. Nuestro estudio presenta tanto un gran número de pacientes como unas lesiones traumáticas muy graves, con un ISS medio de 31,8. En el trabajo se define cuál es el gasto del tratamiento hospitalario del paciente con traumatismo grave, pero no podemos olvidar que esto supone solo una parte del coste global que suponen estos pacientes para la sociedad. Recientemente se ha calculado el coste global que supone un paciente traumatizado teniendo en cuenta pérdidas de productividad, de calidad de vida y otros conceptos como gastos administrativos... y el coste médico supone entre un 1 y un 10% del coste total⁸.

En otros trabajos hemos identificado un coste similar para pacientes con un grado parecido de gravedad^{9,10}. También hemos identificado estudios que muestran diferencias en el

Tabla 3 – Correlación entre el coste del tratamiento y la gravedad de la lesión (expresado en coste medio con desviación estándar)

Capítulo	Pacientes ISS 15-40 (DE)	Pacientes ISS > 40 (DE)	Valor p
Nº total de pacientes	95	36	
ISS/NISS (medias)	25 (6)/33,6 (10)	51,3 (8)/57 (10)	0,001/0,001
Estancia en UCI/estancia en planta (días)	5,9 (6,2)/16,8 (21,2)	15,9 (12,9)/21,7 (22,6)	0,001/0,3
Coste medio(€)	22.261 (15.981)	46.583 (35.693)	0,001
Laboratorio (€)	58 (69,8)	133 (159,5)	0,01
Radiología (€)	737 (684)	1.305 (1150)	0,008
Microbiología (€)	120 (196)	355 (331)	0,002
Comida de hospital (€)	256 (208)	295 (286)	0,8
Estancia en UCI (€)	12.522 (13.445)	29.511 (26.837)	0,003
Estancia en planta (€)	2.829 (3.651)	5.253 (5.194)	0,135
Anestesia (€)	829 (2.176)	835 (808)	0,8
Quirófano (€)	1.746 (1.968)	2.631 (2.673)	0,05
Implantes (€)	1.681 (3.403)	1.950 (2.988)	0,6
Personal (€)	627 (780)	868 (867)	0,33

DE: desviación estándar; ISS: injury severity score; NISS: new injury severity score; UCI: unidad de cuidados intensivos.

Tabla 4 – Diferencias clínicas y de gasto entre pacientes que sobreviven y pacientes que fallecen

Capítulos	Pacientes supervivientes (DE)	Pacientes fallecidos (DE)	p
Total de pacientes	108	23	
ISS/NISS	31,7 (13)/38 (15)	39,5 (19,1)/53,4 (18,7)	0,05/0,001
Estancia en UCI/estancia en planta (días)	9,6 (10,2)/22,7 (22)	4,5 (4,4)/0,7 (2,1)	0,01/0,001
Coste medio (€)	32.790 (27.134)	14.032 (10.858)	0,001
Laboratorio (€)	101 (214)	57,5 (103)	0,6
Radiología (€)	1.072 (885)	470 (480)	0,004
Microbiología(€)	196 (276)	78 (80)	0,02
Comida de hospital (€)	293 (208)	81 (95)	0,05
Estancia UCI (€)	19.631 (20.637)	9.659 (9.784)	0,02
Estancia en planta (€)	4.133 (5.540)	47 (566)	0,001
Anestesia (€)	989 (2.122)	477 (2.142)	0,9
Quirófano (€)	2.046 (1.943)	1.727 (1.531)	0,8
Implantes (€)	2.185 (1.959)	437 (1.139)	0,1
Personal (€)	855 (822)	389 (331)	0,2

Expresado en gasto medio y (desviación estándar).

p ≤ 0,05: significación estadística.

DE: desviación estándar; ISS: injury severity score; NISS: new injury severity score; UCI: unidad de cuidados intensivos.

gasto probablemente en relación con diferentes metodologías a la hora de tomar en cuenta ciertos costes. Sikand describió una serie de 171 pacientes con ISS > 15 y un coste medio de 14.149 € pero no tuvo en cuenta el salario del personal³. En nuestro trabajo encontramos que la gravedad del traumatismo se correlaciona con el gasto, y también con la mortalidad. A su vez vemos cómo los pacientes fallecidos supusieron un gasto menor en todos los apartados, ya que provocan un menor consumo final de recursos.

Una diferencia que es significativa para el gasto total es la prolongada estancia hospitalaria que hemos hallado comparada con otros trabajos^{3,10}: en nuestro estudio la estancia hospitalaria es el principal gasto y la estancia en UCI supone un porcentaje medio del 62% del gasto global del tratamiento. Es reseñable que el porcentaje del gasto que supone el ingreso en UCI se incrementa con la gravedad de las lesiones más que el resto de los conceptos y llega a suponer una media del 68,4% del gasto total en los pacientes con ISS > 40. En nuestro país no hemos identificado trabajos previos sobre este particular pero sí es posible comparar los gastos con otras enfermedades quirúrgicas graves como la pancreatitis aguda¹¹, donde encontramos que el mayor porcentaje del gasto se debe a la estancia hospitalaria, sobre todo al ingreso en UCI.

Según comentamos no fue posible definir exactamente cuál fue el coste de una hora de quirófano. Con los datos de los que disponemos no es posible conocer cuántas intervenciones fueron realizadas o cuántos cirujanos participan en una determinada cirugía, o si solo se les requiere para valoración sin actividad quirúrgica. Planteamos que una aproximación imperfecta sería la suma de los conceptos de anestesia, implantes, quirófano y personal: con esta suma estos conceptos representarían un porcentaje medio del 22,6% del gasto total del tratamiento; en los pacientes con ISS > 40 el porcentaje que supone sobre el gasto total disminuye hasta el 14,4%.

Uno de las limitaciones del trabajo es la distribución del gasto en capítulos que realizamos. Clásicamente los gastos se han dividido en 3 partes, gastos indirectos, directos fijos y variables^{12,13}. En nuestro trabajo existen capítulos como laboratorio, radiología, microbiología, implantes y comida del hospital que se considerarían gastos variables y supondrían un gasto medio de 3.193,3 € (11,5%), y otros capítulos como personal, anestesia, quirófano y estancia en planta se considerarían gastos fijos y supondrían un coste medio de 7.320 € (26,4%). En el presente estudio no se han tenido en cuenta los costes indirectos. El problema surge con la estancia en UCI, ya que se nos aporta como un coste global, que supone una media de 1.7168 € (62%) y es el capítulo que supone mayor gasto, en el que se incluyen tanto gastos fijos como variables. A pesar de las limitaciones metodológicas comentadas creemos que la evaluación económica realizada, el análisis de costes¹⁴ para este grupo de pacientes, es de utilidad clínica.

En conclusión mostramos el importante coste que supone el tratamiento de los pacientes con traumatismos graves. La distribución del gasto indica que el capítulo más importante fue el ingreso en UCI, seguido del ingreso en planta. El coste de la estancia en UCI se incrementó dramáticamente con la gravedad del traumatismo; otros conceptos como el gasto de quirófano tienden a ser más constantes con la gravedad lesional.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Violence, injuries and disability: Biennial 2006-2007 report. WHO: Geneva, Switzerland. 2008.
2. Haas NP. The trauma centre: now and in the future. *J Bone Joint Surg.* 2002;84-B:627-30.
3. Sikand M, Willams K, White C, Moran CG. The financial cost of treating polytrauma: implications for tertiary referral centres in the United Kingdom. *Injury.* 2005;36:733-7.
4. Baker SP, O'Neill B, Haddon Jr W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma.* 1974;14:187-96.
5. Committee on Medical aspects of Automobile Safety. Rating the severity of tissue damage: I. The abbreviated scale. *JAMA.* 1970;215:277-80.
6. Osler T, Baker SP, Long W. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma.* 1997;43:922-5.
7. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. *J Trauma.* 1987;27:370-8.
8. Zaloshnja E, Miller TR, Lawrence BA, Romano E. The costs of unintentional home injuries. *Am J Prev Med.* 2005;28:88-94.
9. Ruchholtz S, Nast-Kolb D, Waydhas C, Stuber R, Lewan U, Schweiberer L. Cost analysis of clinical treatment of polytrauma patients. *Chirurg.* 1995;66:684-92.
10. Taheri PA, Butz DA, Watts CM, Griffes LC, Greenfield LJ. Trauma services: a profit center? *J Am Coll Surg.* 1999;188:349-54.
11. Jover JM, Ramos JL, Maillo C, Martínez C, Fernández D, Moreno M. Estudio de los costes del tratamiento quirúrgico de las pancreatitis agudas de mala evolución. *Cir Esp.* 1999;65:219-23.
12. Taheri PA, Wahl WL, Butz DA, Iteld LH, Michaels AJ, Griffes LC, et al. Trauma service cost. The real story. *Ann Surg.* 1998;227:720-5.
13. Taheri PA, Butz DA, Griffes LC, Morlock DR, Greenfield LJ. Physician impact on the total cost of care. *Ann Surg.* 2000;231:432-5.
14. Sacristán JA, Ortún V, Rovira J, Prieto L. Evaluación económica en medicina. *Med Clin (Barc).* 2004;122:379-82.