



# CIRUGÍA ESPAÑOLA

www.elsevier.es/cirugia



## Original

## Traumatismo esplénico en España: ¿en qué punto estamos?☆

Montiel Jiménez Fuertes<sup>a,\*</sup>, David Costa Navarro<sup>a</sup>, José María Jover Navalón<sup>b</sup>,  
Fernando Turégano Fuentes<sup>c</sup>, José Ceballos Esparragón<sup>d</sup>, Pedro Yuste<sup>e</sup>,  
Juan María Sánchez Tocino<sup>f</sup>, Salvador Navarro Soto<sup>g</sup> y Sandra Montmany<sup>g</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital de Torrevieja, Alicante, España

<sup>b</sup> Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital de Getafe, Madrid, España

<sup>c</sup> Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Gregorio Marañón, Madrid, España

<sup>d</sup> Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Insular de Las Palmas, Las Palmas de Gran Canaria, España

<sup>e</sup> Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Doce de Octubre, Madrid, España

<sup>f</sup> Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Virgen de la Vega, Salamanca, España

<sup>g</sup> Servicio de Cirugía General y Digestiva, Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 9 de marzo de 2011

Aceptado el 1 de octubre de 2012

On-line el 8 de enero de 2013

Palabras clave:

Traumatismo esplénico

Esplenorrafía

Esplenectomía

Tratamiento conservador

Embolización

### R E S U M E N

**Introducción:** Aunque el tratamiento del traumatismo esplénico ha cambiado en las últimas décadas, no existen datos de la actitud que los cirujanos españoles adoptamos frente a este tipo de lesión tan frecuente. El propósito de este estudio es determinar el perfil del traumatismo esplénico en los adultos con traumatismo abdominal severo y el tratamiento que se realiza en nuestro medio.

**Método:** Estudio de datos de registros de trauma de 6 hospitales españoles: Hospital Gregorio Marañón, Hospital de Getafe, Hospital Doce de Octubre, Hospital Virgen de la Vega, Hospital de Torrevieja y Corporació Sanitària Parc Taulí.

**Resultados:** Se analizó a 566 pacientes con lesiones esplénicas (448 hombres y 118 mujeres). El tipo de traumatismo fue fundamentalmente cerrado (94%) y el mecanismo lesional más frecuente fue el accidente de tráfico. El ISS medio de la serie fue de 25,2. El tratamiento fue inicialmente quirúrgico en el 56,6%, siendo en el 43,4% restante, conservador. De estos, el 6,5% de los pacientes requirió finalmente cirugía y en el 8,8% se realizó angioembolización esplénica. De los pacientes intervenidos al inicio, en el 85,3% de los casos se realizó esplenectomía, y cirugía conservadora de bazo en el 14,7%, de los que el 4,6% fracasaron y requirieron nueva intervención quirúrgica con esplenectomía.

**Conclusión:** El tratamiento en España para el traumatismo esplénico continúa siendo en su mayoría quirúrgico (fundamentalmente esplenectomía). La angioembolización y el tratamiento conservador continúan teniendo escasa presencia.

© 2011 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

☆ Parte de la información contenida en este artículo fue previamente presentada en el 28 Congreso Nacional de Cirugía, celebrado en Madrid en noviembre de 2010.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [montieljf@hotmail.com](mailto:montieljf@hotmail.com) (M. Jiménez Fuertes).

0009-739X/\$ - see front matter © 2011 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2012.10.009>

## Spleen injuries in Spain: At what point are we?

### ABSTRACT

#### Keywords:

Splenic injuries  
Splenorrhaphy  
Splenectomy  
Conservative management  
Embolization

**Introduction:** Management of spleen trauma has changed over last decades, although there is no data on its treatment in Spain. The aim of this study is to determine the characteristics of spleen injuries in adults with severe abdominal injuries and how we manage them.

**Methods:** A prospective study using the databases of six Spanish hospitals: Gregorio Marañón Hospital, Virgen de la Vega Hospital, Torrevieja Hospital, Getafe Hospital, Doce de Octubre Hospital and Corporació Sanitària Parc Taulí.

**Results:** A total of 566 patients who had sustained spleen injuries were analyzed (448 males and 118 females), most of them were due to blunt trauma (94%), and the most frequent mechanism of injury was motor vehicle accident. The mean Injury Severity Score (ISS) was 25.2. The initial treatment was surgical in 56.6% of the patients (85.3% total splenectomy and 14.7% other conservative surgical procedures, of which 4.6% finally failed and required total splenectomy). The remaining 43.4% were initially managed conservatively, but 6.5% of them finally required surgical splenectomy, and in 8.8% angio-embolization was performed.

**Conclusion:** In Spain, management of spleen trauma is mainly surgical (particularly splenectomy). Angio-embolization and conservative surgical procedures are now hardly used.

© 2011 AEC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

El bazo es el órgano sólido más frecuentemente dañado en los traumatismos cerrados y el tratamiento de estas lesiones ha cambiado durante las últimas décadas. Desde el siglo XIX, el tratamiento quirúrgico con esplenectomía se realizaba para evitar el sangrado de los pacientes hasta su fallecimiento. El riesgo de muerte asociado a la no intervención se calculaba del 90%, frente al 30-40% tras una extirpación sin incidencias<sup>1</sup>. A mediados de los años 70, el reconocimiento de la importancia inmunológica del bazo y el riesgo a lo largo de la vida de la sepsis postesplenectomía proporcionaron la base para intentar conservar el bazo traumatizado y, de esta forma, los cirujanos se centraron en técnicas de salvamento esplénico<sup>2-4</sup>.

Por otro lado, los cirujanos pediátricos habían aportado la experiencia de que la mejor forma de salvar el bazo era no operarlo<sup>5</sup>. Tras estos datos, los cirujanos fueron lentamente aplicando el tratamiento no quirúrgico, ya que los primeros datos documentaban del 30 al 70% de fracaso tras el tratamiento conservador y, además, existía preocupación sobre lesiones abdominales concomitantes que pudieran pasar inadvertidas. Sin embargo, con el incremento de la experiencia del tratamiento no quirúrgico, el reconocimiento de que las laparotomías en blanco causaban morbilidad significativa y la disponibilidad de TAC de mayor calidad, el tratamiento no quirúrgico se convirtió en el estándar en EE. UU. para los adultos a mediados de los años 90 y la angioembolización comenzó a utilizarse como herramienta en el tratamiento conservador, disminuyendo su tasa de fracaso del 13 al 2%<sup>6-8</sup>.

Mientras que estas tendencias en el tratamiento han sido publicadas por los centros de trauma internacionales, no existen actualmente en España estudios en adultos que nos permitan conocer la práctica habitual que se realiza en nuestros hospitales. El propósito de este estudio es determinar

el perfil de las lesiones esplénicas en la población adulta de nuestro país, el tratamiento actual y los resultados.

## Material y método

### Diseño del estudio

Se recogieron los datos de las bases pertenecientes a los registros de trauma de 6 hospitales: Hospital Gregorio Marañón (Madrid) con registro desde el año 1993, Hospital de Getafe (Madrid) con registro desde 2001, Hospital Doce de Octubre (Madrid) con registro desde 2003, Hospital Virgen de la Vega (Salamanca) con registro desde el año 2000, Corporació Sanitària Parc Taulí. (Barcelona) con registro desde el año 2004 y Hospital de Torrevieja (Alicante) con registro desde 2007. De dichas bases se analizaron los pacientes con lesión esplénica.

### Pacientes

Se analizó a los pacientes adultos con traumatismo abdominal severo (ISS > 15) con lesión esplénica presentes en los registros mencionados. Los casos fueron clasificados según el Abbreviated Injury Scale (AIS) para lesión abdominal (aunque uno de los hospitales no aportó este dato por no encontrarse disponible en su base).

Se analizaron los datos demográficos, el mecanismo lesional, el AIS para la región abdominal, los métodos diagnósticos, los tratamientos y los resultados obtenidos. El ISS se utilizó para proporcionar una medida general de la severidad de las lesiones. Los tratamientos fueron divididos en 2 grupos para el análisis: quirúrgico (esplenectomía, reparación esplénica con malla, esplenectomía parcial) o conservador (angioembolización de la arteria esplénica y observación). Se definió como fracaso de tratamiento conservador el sangrado esplénico que obliga a intervención quirúrgica,

**Tabla 1 – Epidemiología de los pacientes con traumatismo esplénico**

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| <b>Sexo</b>               |             |
| Hombres                   | 448         |
| Mujeres                   | 118         |
| <b>Tipo</b>               |             |
| Cerrado                   | 94%         |
| Penetrante                | 6%          |
| <b>Mecanismo</b>          |             |
| Coche                     | 267 (47%)   |
| Moto                      | 89 (16%)    |
| Atropello                 | 44 (8%)     |
| Precipitación             | 63 (11%)    |
| Arma blanca               | 25 (4%)     |
| Arma de fuego             | 5 (0,9%)    |
| Otras                     | 73 (13,1%)  |
| <b>Lesiones asociadas</b> |             |
| Miembros y partes blandas | 409 (72,3%) |
| Tórax                     | 351 (62%)   |
| TCE                       | 300 (53%)   |
| Abdomen                   | 231 (41%)   |
| Trauma facial             | 102 (18%)   |
| Raquis                    | 66 (11,7%)  |
| Pelvis                    | 63 (11%)    |

independientemente del momento en el que suceda, tras haber indicado inicialmente un tratamiento no quirúrgico.

### Análisis

Los datos categóricos se presentaron como valores absolutos y porcentajes. Las variables continuas se presentaron como medias y se compararon con el test de Mann-Whitney. Las comparaciones entre grupos se realizaron con el test de chi-cuadrado.

## Resultados

En total, 566 pacientes fueron registrados con traumatismo esplénico en las bases de datos disponibles (tabla 1): 448 eran hombres y 118, mujeres. La media de edad fue de 36,6 años (mínimo de 15 y máximo de 90). De ellos, 120 pacientes presentaban antecedentes personales (siendo por orden de frecuencia hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatía

y EPOC), 187 no presentaban antecedentes personales y en los 259 restantes este dato no se encontraba disponible.

El tipo de traumatismo fue fundamentalmente cerrado, representando este el 94%, y el mecanismo lesional más frecuente fue el accidente de tráfico (coche 47%, moto 16%, atropello 8%), siendo el resto precipitación (11%), heridas por arma blanca (4%), heridas por arma de fuego (0,9%) y un grupo misceláneo (13,1%).

Las lesiones asociadas por orden de frecuencia fueron en miembros y partes blandas (72,3% de los pacientes), las torácicas (62%), el TCE (53%), si bien en uno de los hospitales no se atendían pacientes con TCE por no disponer de neurocirugía, y en abdomen (41%), siguiendo en menor medida el traumatismo facial (18%), traumatismo de raquis (11,7%) y de pelvis (11%).

El ISS medio de la serie fue de 25,2.

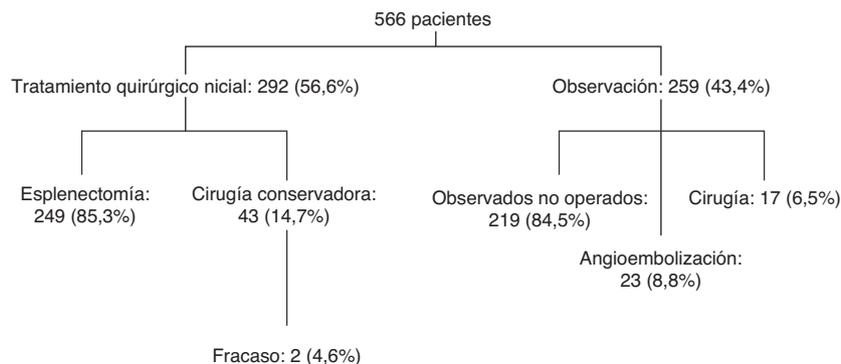
Las pruebas diagnósticas realizadas fueron TAC en 432 pacientes (76%), eco-FAST en 146 (26%), punción lavado peritoneal en 14 (2,5%) y laparotomía exploradora en 3 (0,5%), las cuales fueron realizadas en función del estado hemodinámico del paciente, si bien en el 6,9% de los casos se realizaron 2 pruebas (eco-FAST y TAC).

El tratamiento (fig. 1) fue inicialmente quirúrgico en el 56,6%, siendo en el 43,4% restante conservador. De estos, el 6,5% de los pacientes requirió finalmente cirugía y en el 8,8% se realizó angiembolización esplénica.

De los pacientes intervenidos al inicio, en el 85,3% de los casos se realizó esplenectomía, cirugía conservadora de bazo (esplenorrafia y malla) en el 14,7%, de los que el 4,6% fracasaron y requirieron nueva intervención quirúrgica con esplenectomía.

Como se ha comentado anteriormente, en una de las bases de datos no estaba disponible la puntuación AIS abdominal (45 pacientes). Del resto de bases (521 pacientes, menos 4 pacientes en los que no se disponía de este dato) se analizó el tratamiento realizado según el AIS abdominal (tabla 2).

En el 100% de los pacientes con AIS 1 se realizó tratamiento conservador de entrada, de los que fracasó un paciente (9,9%). Para los pacientes con AIS 2 se realizó tratamiento conservador en el 75% de los casos, con un fracaso del 7,7% y un 4,6% de exitus. En los pacientes con AIS 3 se realizó tratamiento conservador en el 35,7% de los casos, de los que fracasaron el 8,1% de ellos y 7% fueron exitus. Para el grupo de pacientes con AIS 4 se optó por tratamiento conservador en el 21%, de los cuales fracasó el 7,7% y fue exitus el 15,4%, y ninguno



**Figura 1 – Tratamiento de lesiones esplénicas.**

**Tabla 2 – Tratamiento realizado según puntuación AIS abdominal**

| Tratamiento   | AIS 1<br>(pacientes)        | AIS 2<br>(pacientes)           | AIS 3<br>(pacientes)         | AIS 4<br>(pacientes)        | AIS 5<br>(pacientes) | AIS 6<br>(pacientes) |
|---------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| No cirugía    | 11 (1 exitus,<br>1 fracaso) | 130 (6 exitus,<br>10 fracasos) | 86 (6 exitus,<br>7 fracasos) | 13 (1 fracaso,<br>2 exitus) | 1 (1 exitus)         |                      |
| Cirugía       | 0                           | 44                             | 155                          | 49                          | 25                   | 3                    |
| Esplenectomía |                             | 34                             | 128 (15 exitus)              | 45 (10 exitus)              | 25 (8 exitus)        | 3 (3 exitus)         |
| Conservadora  |                             | 10 (1 exitus)                  | 27 (4 exitus, 1 fracaso)     | 4                           | 0                    |                      |

de los pacientes con AIS 5 fue inicialmente tratado conservadoramente (uno no se operó por haber fallecido antes).

De los pacientes intervenidos inicialmente, se realizó cirugía conservadora en el 14,8% del global de los casos operados. En los pacientes con AIS 2 se realizó esplenectomía inicialmente en el 77,3% de los casos intervenidos. En los pacientes con AIS 3 intervenidos inicialmente, se realizaron esplenectomías en el 82,6%. En los pacientes con AIS 4, se realizó esplenectomía en el 92%, y el 100% de los pacientes intervenidos con AIS 5 fueron esplenectomizados.

El 42,5% de los pacientes presentó complicaciones, de las que las más frecuentemente desarrolladas fueron las pulmonares. El 12,5% de los pacientes (71 pacientes) falleció, siendo muerte al inicio (< 24 h) 18 de ellos y muerte tardía el resto, no estando este dato disponible en 9 de los fallecidos. Las causas principales de muerte por frecuencia fueron exanguinación, lesión en el SNC por TCE asociado y fracaso multiorgánico.

#### Comparación entre casos tratados conservadoramente y con esplenectomía

Se compararon los 2 principales grupos de tratamiento, la esplenectomía y el tratamiento conservador. Ambos presentaban diferencias en el ISS, pero no fueron estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ). Del mismo modo, no se encontraron tampoco diferencias estadísticamente significativas entre centros.

## Discusión

Este es el primer estudio multicéntrico de tratamiento de lesiones esplénicas en España. Pese a que en la última década se ha publicado un creciente número de pacientes con traumatismo esplénico tratados de forma conservadora, en nuestro medio la aplicación de esta modalidad terapéutica es todavía tímida en relación con otras series<sup>9-14</sup>.

En el año 2000, se publicó el Estudio Delphi<sup>15</sup> sobre traumatismos abdominales en la Comunidad Valenciana, en el que se pretendía llegar a un consenso. En traumatismos esplénicos, se extrajeron las siguientes conclusiones:

- en pacientes hemodinámicamente estables, la mayoría realizaría tratamiento no quirúrgico
- el control y seguimiento de estos pacientes debía ser clínico, analítico y mediante métodos de imagen (eco y TAC), pero no se definía la frecuencia con la que debían realizarse, ni el motivo

- el control de los pacientes debía realizarse en unidades de reanimación o de cuidados intensivos
- existía un tope de unidades de sangre a transfundir para indicar laparotomía, independientemente de los demás criterios
- una vez indicada la laparotomía:
  - existía consenso en emplear métodos quirúrgicos conservadores del bazo
  - si fracasaba lo anterior, existía acuerdo en intentar esplenectomía parcial
- existía consenso en que la lesión esplénica por arma de fuego era indicación de cirugía

Si comparamos las opiniones de los cirujanos encuestados hace 10 años con los resultados obtenidos en el análisis real de los pacientes, llama la atención que el número de tratamientos conservadores llevados a cabo es escaso, y, del mismo modo, que la cirugía conservadora de bazo resulta prácticamente anecdótica en la serie, siendo la esplenectomía el tratamiento fundamentalmente utilizado. Louredo et al.<sup>16</sup> publicaron en el año 2005 un estudio sobre la utilidad de las mallas reabsorbibles en 6 pacientes (el 20% de una serie donde el 76,6% de los pacientes fue esplenectomizado). Sin embargo, 3 de ellos tenían lesiones grado III y IV, se encontraban estables hemodinámicamente, no presentaban lesiones asociadas, eran menores de 65 años y habían requerido menos de 3 unidades de concentrados de hemáties, por lo que la indicación de cirugía en estos 3 pacientes resulta cuestionable, ya que estos podrían haber sido candidatos a manejo conservador. Del mismo modo, llama la atención, tras el análisis, la escasa utilización de la angioembolización si la comparamos con la literatura mundial. Una de las posibles causas de ello probablemente sea que la posibilidad de realizarla en urgencias se encuentra limitada en la mayoría de los hospitales españoles, por lo que resulta inaccesible como herramienta en el manejo real de nuestros pacientes, ya que solo los hospitales de referencia disponen de ella. Barrio et al.<sup>17</sup> han publicado una serie de pacientes con traumatismo esplénico cerrado en los que se realizó tratamiento conservador mediante angioembolización. Se trata de un estudio retrospectivo en el que se incluyeron 136 lesiones esplénicas. El 80% fueron esplenectomizados y en el resto (que presentaba lesiones de bajo grado) se realizó tratamiento conservador. En los pacientes estables, se realizó angioembolización en el 8,5%, debido a sangrado activo o lesión vascular esplénica vista en la TAC.

El tratamiento conservador se realiza para minimizar las complicaciones de la cirugía y las posibles complicaciones sépticas que pueden amenazar la vida de los pacientes. Sin

embargo, en contra de la tendencia internacional, este estudio parece mostrar que los cirujanos españoles no tratan de forma conservadora a la mayoría de los pacientes, sino quirúrgicamente, y la actuación predominante es la esplenectomía, todo ello independientemente del grado de lesión esplénica. Esto podría sugerir que la esplenectomía es sobreutilizada. En este sentido, no se ha encontrado correlación entre el AIS, el ISS y el tipo de tratamiento, aunque la tendencia en nuestro medio es que los pacientes con AIS 1 y 2 reciban mayoritariamente tratamiento conservador, mientras que los pacientes con AIS 3, 4 y 5 reciben mayoritariamente tratamiento quirúrgico. Varios estudios recientes sugieren que los pacientes con mayor ISS son llevados más frecuentemente a quirófano para la realización de esplenectomía<sup>14</sup>. Sin embargo, en nuestra serie, pacientes con ISS bajos fueron esplenectomizados, por lo que la cirugía radical fue realizada independientemente del ISS. Por otro lado, la decisión de no operar puede estar influida por el pobre pronóstico o por la muerte inminente debida a lesiones asociadas, independientemente del AIS.

Recientemente se ha publicado un estudio<sup>18</sup> en el que 70 expertos de 10 países opinan sobre cuestiones controvertidas en el tratamiento del traumatismo esplénico. En dicho estudio se proponen varios escenarios:

1. Paciente estable con lesión grado 2 y tratamiento conservador: la mayoría no realiza ninguna prueba de imagen antes del alta ni tras la misma, aunque llama la atención que los cirujanos europeos tienen tendencia a repetir las pruebas de imagen antes del alta.
2. Lesión grado 3 y fallo de tratamiento conservador: solo la mitad harían una TAC si el paciente sufriera empeoramiento clínico (74% de ellos lo justifican para identificar lesiones susceptibles de tratamiento con angiembolización). En esta situación de fracaso de tratamiento conservador, el 69% haría esplenorrafia y el 41% haría esplenectomía.
3. Lesión grado 4 con extravasación arterial de contraste y paciente hemodinámicamente inestable: 35% intentaría angiembolización pese a hemodinámica inestable (fundamentalmente los cirujanos latinoamericanos), aunque la mayoría no repetiría la angiembolización si fallara.
4. Lesión de bajo grado en el anciano: 97% piensa que la edad no es una contraindicación para tratamiento conservador.
5. Lesión de bajo grado en paciente con TCE severo: 2/3 intentarían tratamiento no quirúrgico.
6. Un porcentaje considerable de cirujanos (38%), la mayoría de ellos latinoamericanos, consideraban que el traumatismo penetrante abdominal, tanto por arma blanca como por arma de fuego, no es una contraindicación para el tratamiento conservador si el paciente está estable.

La mayor limitación del estudio que hemos realizado es que los datos obtenidos pertenecen a hospitales en los que existe un especial interés por el politraumatizado, por lo que los tratamientos pueden no reflejar la realidad del país. Además, las bases de datos son diferentes, por lo que la comparación no resulta fácil. Por otro lado, los datos de los que disponemos en la literatura no son comparables a los nuestros, porque en España no existe la especialidad de cirugía de trauma como tal

y la formación en esta materia es más que deficiente, aunque la introducción de cursos como el ATLS y el DSTC van contribuyendo a la mejora en el manejo correcto del paciente politraumatizado. Además, dentro de nuestro país, los recursos hospitalarios difieren entre centros, por lo que el armamento terapéutico es distinto en función de donde se trabaja.

## Conclusión

La mayoría de los pacientes con traumatismo esplénico en España según las bases de datos analizadas son hombres jóvenes implicados en accidentes de tráfico. Este estudio sugiere que el tratamiento conservador es poco utilizado en nuestro medio, y que los cirujanos españoles tratamos mediante cirugía a estos pacientes mayoritariamente, y, durante la misma, la actitud preferida es la esplenectomía. La cirugía conservadora y la angiembolización son prácticamente anecdóticas como alternativa a la esplenectomía. Sin embargo, la práctica real de España no es conocida, ya que no tenemos suficientes datos registrados para saber qué estamos haciendo. En este sentido sería necesaria la creación de un registro nacional de trauma que nos permitiera conocer nuestra situación real en el manejo del politraumatizado y, en función de ello, desarrollar vías clínicas adaptadas a nuestros hospitales que nos permitieran ofrecer en todos los casos el mejor tratamiento, independientemente de opiniones individuales o de las decisiones quirúrgicas basadas en malas experiencias previas, ya que el tratamiento quirúrgico es una modalidad terapéutica que debe administrarse con criterio científico.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Eposito TJ, Gamelli RL. Injury to the spleen. En: Feliciano DV, More EE, Mattox KL, editores. *Trauma*. 3rd ed. Stamford: Appleton & Lange; 1996. p. 525-50.
2. Shackford SR, Sise MJ, Virgilio RW, Peters RM. Evaluation of splenorrhaphy: a grading system for splenic trauma. *J Trauma*. 1981;21:538-54.
3. Pachter HL, Hofstetter SR, Spencer FC. Envolving concepts in splenic surgery. *Ann Surg*. 1981;194:262-9.
4. Millikan JS, Moore EE, Moore GE, Stevens RE. Alternatives to splenectomy in adults after trauma. *Am J Surg*. 1982;144:711-6.
5. Wesson DE, Filler RM, Ein SH, Shandling B, Simpson JS, Stephens CA. Ruptured spleen: when to operate? *J Pediatr Surg*. 1981;16:324-6.
6. Davis KA, Fabian TC, Croce MA, Gavant ML, Flick PA, Minard G, et al. Improved success in nonoperative management of blunt splenic injuries: embolization of splenic artery pseudoaneurysms. *J Trauma*. 1998;44:1008-13. discussion 13-15.
7. Haan JM, Bochicchio GV, Kramer N, Scalea TM. Nonoperative management of blunt splenic injury: a 5-year experience. *J Trauma*. 2005;58:492-8.

8. Rajani RR, Claridge JA, Yowler CJ, Patrick P, Wiant A, Summers JI, et al. Improved outcome of adult blunt splenic injury: a cohort analysis. *Surgery*. 2006;140:625-31. discussion 31-32.
9. Aseervatham R, Muller M. Blunt trauma to the spleen. *Aust N Z J Surg*. 2000;70:333-7.
10. Cadeddu M, Garnett A, Al-Anezi K, Farrokhyar F. Management of spleen injuries in the adult trauma population: a ten-year experience. *Can J Surg*. 2006;49:386-90.
11. Hartnett KL, Winchell RJ, Clark DE. Management of adult splenic injury: a 20-year perspective. *Am Surg*. 2003;69:608-11.
12. Konstantakos AK, Barnoski AL, Plaisier BR, Yowler CJ, Fallon Jr WF, Malangoni MA. Optimizing the management of blunt splenic injury in adults and children. *Surgery*. 1999;126:805-12. discussion 12-13.
13. Pachter HL, Guth AA, Hofstetter SR, Spencer FC. Changing patterns in the management of splenic trauma: the impact of nonoperative management. *Ann Surg*. 1998;227:708-17. discussion 17-19.
14. Mikocka-Walus A, Beevor HC, Gabbe B, Gruen RL, Winnett J, Cameron P. Management of spleen injuries: the current profile. *ANZ J Surg*. 2010;80:157-61.
15. Pallás JA, Peiró S. Consenso entre cirujanos. Manejo diagnóstico y terapéutico de los traumatismos abdominales. Un estudio Delphi. Valencia: Escuela Valenciana de Estudios para la Salud, Consellería de Sanitat, Generalitat Valenciana. 2001.
16. Louredo AM, Alonso A, de Llano JA, Díez JL, Alvarez JL, del Riego F. Utilidad de las mallas reabsorbibles en los traumas esplénicos. *Cir Esp*. 2005;77:145-52.
17. Barrio H, Borrueal Nacenta S, Plá Romero A, Sánchez Guerrero A, García Fuentes C, Chico Fernández M, et al. Manejo conservador de las lesiones esplénicas: experiencia con 136 pacientes con traumatismo abdominal cerrado. *Radiología*. 2010;52:442-9.
18. Gomez D, Haas B, Al-Ali K, Monneuse O, Nathens AB, Ahmed N. Controversies in the management of splenic trauma. *Injury*. 2012;43:55-61.