



## Revisión de conjunto

## Evolución en el tratamiento conservador del traumatismo esplénico contuso



Patrizio Petrone<sup>a,b,\*</sup>, María Fernanda Anduaga Peña<sup>a,c</sup>, María José Servide Staffolani<sup>a,d</sup>, Collin Brathwaite<sup>a</sup>, Alexander Axelrad<sup>a</sup> y José Ceballos Esparragón<sup>a,e</sup>

<sup>a</sup> Department of Surgery, NYU Winthrop Hospital, Mineola (Nueva York), Estados Unidos

<sup>b</sup> Universidad de Las Palmas, Las Palmas de Gran Canaria, España

<sup>c</sup> Hospital Universitario de Salamanca, Salamanca, España

<sup>d</sup> Hospital Universitario de Cruces, Barakaldo (Vizcaya), España

<sup>e</sup> Hospital Vithas Santa Catalina, Las Palmas de Gran Canaria, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 10 de mayo de 2017

Aceptado el 10 de julio de 2017

On-line el 2 de agosto de 2017

## Palabras clave:

Lesiones esplénicas

Diagnóstico

Manejo conservador

Angioembolización

Seguimiento

## RESUMEN

El bazo es uno de los órganos más frecuentemente dañado en el traumatismo abdominal cerrado. El manejo de la lesión esplénica ha evolucionado en los últimos años, con cada vez mayor tendencia al manejo conservador. El conocimiento de su función inmunológica ha sido el motor inicial para impulsar el desarrollo de técnicas de preservación del bazo. El mayor acceso a pruebas de imagen de alta resolución, así como a técnicas terapéuticas poco agresivas, como la angioembolización, ha permitido una mayor tasa de éxito en el manejo no quirúrgico de estos casos, con una disminución en la morbilidad global asociada a estos pacientes. El objetivo de esta revisión es dar a conocer el manejo actual de traumatismo esplénico basado en la bibliografía internacional de los últimos 30 años —se han identificado 63.205 pacientes— y, así, ofrecer al cirujano mejores herramientas a la hora de decidir el tratamiento recomendable en cada caso.

© 2017 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Evolution of the treatment of splenic injuries: from surgery to non-operative management

## ABSTRACT

The spleen is one of the most frequently injured organs in blunt abdominal trauma. In the past decades, the treatment of patients with blunt splenic injury has shifted from operative to non-operative management. The knowledge of physiology and immunology of the spleen have been the main reasons to develop techniques for splenic salvage. The advances in high-resolution imaging techniques, as well as less invasive procedures, including angiography and angioembolization, have allowed a higher rate of success in the non-operative

## Keywords:

Splenic injury

Diagnostic

Non-operative management

Embolization

Follow-up

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [patrizio.petrone@gmail.com](mailto:patrizio.petrone@gmail.com), [ppetrone@nyuwinthrop.org](mailto:ppetrone@nyuwinthrop.org) (P. Petrone).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.07.007>

0009-739X/© 2017 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

management. Non-operative management has showed a decrease in overall mortality and morbidity. The aim of this article is to analyze the current management of splenic injury based on a literature review of the last 30 years, from we have identified 63,205 patients. This would enable the surgeons to provide the best care possible in every case.

© 2017 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El bazo es el órgano más frecuentemente afectado en los traumatismos abdominales cerrados: ocurren hasta en un 60% de los casos, según la literatura<sup>1</sup>. Su manejo ha cambiado durante las últimas décadas. El primer caso de rotura traumática del bazo fue publicado por Eisendrath<sup>2</sup> en 1902. A principios del siglo XIX el tratamiento quirúrgico consistía en esplenectomía, que se realizaba para evitar la muerte por sangrado, con una mortalidad posquirúrgica del 40% que se comparaba con aquella asociada a la no intervención, que podía llegar hasta el 90%<sup>1</sup>.

Con los años, el conocimiento de la función inmunológica esplénica y la importancia del sistema mononuclear-fagocítico para combatir infecciones por microorganismos encapsulados identificaron la alta mortalidad relacionada con la sepsis postesplenectomía, presente hasta en el 50% de los casos<sup>3</sup>.

Estudios en pacientes pediátricos iniciaron el desarrollo de técnicas de preservación del bazo. La esplenografía, el *packing* o

el uso de hemostáticos<sup>4</sup>, así como el desarrollo de las pruebas de imagen y el uso de medidas no invasivas como la angiembolización, hicieron que se optara lentamente por el tratamiento conservador hasta convertirse hoy en día en el *gold standard* en este grupo de edad<sup>5</sup>.

El objetivo de la presente revisión es investigar el manejo actual basado en la bibliografía internacional publicada en los últimos 30 años. Se ha realizado una búsqueda de la literatura a través de Pubmed, seleccionando artículos publicados en inglés y español entre 1987 y 2017, sin exclusión por edad. Se identificaron 23 series con un total de 63.205 pacientes (tabla 1), de los cuales el mecanismo de lesión predominante fue el contuso, que correspondió a más del 90% de los pacientes (tabla 2).

## Valoración del trauma esplénico

Ante la sospecha de una posible lesión esplénica, el siguiente paso es valorar el grado de afectación del bazo. El método

**Tabla 1 – Incidencia por autor, sexo y edad**

Autor y año (total de pacientes)	Varones n (%)	Mujeres n (%)	Edad promedio (rango)
Corazza et al. <sup>50</sup> , 1984 (41)	N/D	N/D	38 (18-70)
Malangoni et al. <sup>64</sup> , 1990 (37)	22 (59)	15 (41)	20 (3-53)
Longo et al. <sup>62</sup> , 1989 (252)	N/D	N/D	34 (16-74)
Pachter et al. <sup>60</sup> , 1990 (193)	N/D	N/D	N/D
Feliciano et al. <sup>44</sup> , 1990 (240)	197 (82)	43 (18)	30 (N/D)
Witte et al. <sup>63</sup> , 1992 (20)	10 (50)	10 (50)	N/D
Haller et al. <sup>56</sup> , 1994 (28)	N/D	N/D	N/D (0-14)
Garber et al. <sup>53</sup> , 1996 (100)	73 (73)	27 (27)	34 (N/D)
Peitzman et al. <sup>15</sup> , 2000 (1.488)	N/D	N/D	N/D
Harbrecht et al. <sup>65</sup> , 2004 (2.138)	1.402 (66)	736 (33)	37 (N/D)
Mooney et al. <sup>48</sup> , 2006 (2191)	1.615 (74)	576 (23)	N/D (0-15)
Siriratsivawong et al. <sup>23</sup> , 2007 (1.008)	523 (52)	485 (48)	70 (55-98)
Smith et al. <sup>66</sup> , 2008 (23.532)	15.531 (66)	8.001 (34)	N/D
Jiménez et al. <sup>41</sup> , 2013 (560)	448 (80)	118 (20)	N/D
Mickocka et al. <sup>17</sup> , 2010 (318)	250 (79)	68 (21)	N/D
McIntyre et al. <sup>58</sup> , 2015 (2.243)	N/D	N/D	N/D
Requarth et al. <sup>5</sup> , 2011 (10.157)	N/D	N/D	N/D
Rosati et al. <sup>52</sup> , 2015 (926)	N/D	N/D	N/D
Cirocchi et al. <sup>55</sup> , 2013 (16.940)	N/D	N/D	N/D
Tugnoli et al. <sup>54</sup> , 2014 (293)	203 (69)	90 (31)	45 (4-92)
Zarzaur et al. <sup>59</sup> , 2014 (383)	250 (65)	133 (35)	36 (25-52)
Cirocchi et al. <sup>61</sup> , 2014 (26)	24 (92)	2 (8)	54 (N/D)
Chastang et al. <sup>57</sup> , 2015 (91)	64 (70)	27 (30)	39 (16-85)
<b>Total (63.205/30.943)</b>	<b>20.612 (67)</b>	<b>10.331 (33)</b>	<b>36 (0-92)</b>

El total de pacientes hallados fue de 63.848; de ese total solo en 31.586 fue hallado el sexo.

N/D: no disponible.

**Tabla 2 – Mecanismo de lesión esplénica**

Autor y año (total de pacientes)	Contuso n (%)	Penetrante n (%)
Longo et al. <sup>62</sup> , 1989 (252)	252 (100)	0
Pachter et al. <sup>60</sup> , 1990 (193)	146 (76)	47 (24)
Feliciano et al. <sup>44</sup> , 1990 (240)	110 (46)	130 (54)
Witte et al. <sup>63</sup> , 1992 (20)	20 (100)	0
Garber et al. <sup>53</sup> , 1996 (100)	96 (96)	4 (4)
Peitzman et al. <sup>15</sup> , 2000 (1488)	1.488 (100)	0
Mooney et al. <sup>48</sup> , 2006 (2191)	N/D	N/D
Siriratsivawong et al. <sup>23</sup> , 2007 (1008)	1.008 (100)	0
Mikocka et al. <sup>17</sup> , 2010 (318)	300 (94)	18 (6)
Jiménez et al. <sup>41</sup> , 2010 (566)	532 (94)	34 (6)
Rosati et al. <sup>52</sup> , 2013 (926)	914 (99)	12 (1)
Tugnoli et al. <sup>54</sup> , 2014 (293)	288 (98)	5 (2)
<b>Total (4.396)</b>	<b>4.146 (94)</b>	<b>250 (6)</b>

**Tabla 3 – Escala de grados de lesión esplénica de la Asociación Americana de Cirugía del Trauma (American Association for the Surgery of Trauma [AAST])<sup>10</sup>**

Grado <sup>a</sup>	Descripción de la lesión	
I	Hematoma	Sucapsular, < 10% superficie
	Laceración	Desgarro capsular < 1 cm de profundidad
II	Hematoma	Subcapsular: 10-50% superficie; intraparenquimatoso: < 5 cm
	Laceración	Desgarro capsular 1-3 cm de profundidad sin afectar a los vasos trabeculares
III	Hematoma	Subcapsular: > 50% superficie o en expansión; subcapsular o
	Laceración	intraparenquimatoso roto Intraparenquimatoso > 5 cm o en expansión 3 cm de profundidad que afecta a los vasos trabeculares
IV	Laceración	Afectación de vasos segmentarios o hiliares con desvascularización > 25%
V	Laceración	Avulsión completa
	Vascular	Lesión hilar que devasculariza el bazo

<sup>a</sup> Aumentar un grado para lesiones múltiples en el mismo órgano hasta el grado III.

diagnóstico de elección es la tomografía axial computarizada (TAC), siempre y cuando el paciente se encuentre hemodinámicamente estable. El uso de la TAC ha contribuido al desarrollo del tratamiento no operatorio (TNO) del bazo: se

ha descrito en algunas series un aumento del TNO del 11 al 71% para el mismo grado de lesión<sup>6,7</sup>. El uso dual de fase arterial y venosa tiene una sensibilidad del 90% para la identificación del pseudoaneurisma, del 97% para el sangrado activo y del 99% para el hematoma periesplénico<sup>8</sup>.

La escala más utilizada para determinar el grado de lesión esplénica es la establecida por la *American Association for the Surgery of Trauma (AAST)* (tabla 3)<sup>9,10</sup>. Según la bibliografía revisada, los grados de lesión más frecuentes son los II y III, seguidos de los grados I, IV y V (tabla 4).

Una vez establecido el grado de lesión esplénica, el manejo va a depender del estado hemodinámico del paciente, de la presencia de lesiones asociadas y de la disponibilidad de recursos de cada centro. Pacientes hemodinámicamente inestables con *focused abdominal sonography for trauma* positivo requerirán intervención quirúrgica con alta probabilidad de esplenectomía<sup>9</sup>.

### Manejo no quirúrgico

El objetivo del manejo no quirúrgico en el traumatismo esplénico es preservar su función y disminuir la morbimortalidad asociada a la cirugía. Se asocia a una menor tasa de laparotomías no terapéuticas, a menor tasa de transfusión sanguínea, a un descenso de la morbimortalidad global y a un menor gasto hospitalario<sup>9,11-13</sup>.

El manejo no quirúrgico debe incluir: ingreso en unidades de cuidados intermedios o intensivos con monitorización continua de constantes vitales, reposo relativo, control de niveles de hemoglobina y exploración abdominal de forma seriada. También debe existir en el centro posibilidad de transfusión sanguínea, accesibilidad a la TAC y la presencia continuada de cirujanos y de radiólogos intervencionistas<sup>14</sup>. Dependiendo de las series analizadas, la arteriografía y la embolización se pueden englobar en el tratamiento no quirúrgico. El tratamiento conservador debe ser valorado como opción terapéutica en un paciente que se encuentre hemodinámicamente estable, con independencia del grado de la lesión esplénica. No obstante, hay una correlación directa entre el grado de lesión y la tasa de fracaso del tratamiento no quirúrgico<sup>15-18</sup>.

La guía de la *Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST)* no contraindica el tratamiento conservador en pacientes con lesión severa de bazo diagnosticado por TAC, siempre y cuando se encuentren hemodinámicamente estables<sup>11,19,20</sup>.

**Tabla 4 – Tratamiento por grado de lesión esplénica según la American Association for the Surgery of Trauma (Organ Injury Scale, Escala de lesión de órgano)**

Tratamiento	I n (%)	II n (%)	III n (%)	IV n (%)	V n (%)	Total n (%)
Observación	296 (28)	491 (44)	239 (21)	68 (6)	13 (1)	1107 (47)
Embolización	8 (5)	15 (9)	56 (33)	57 (33)	34 (20)	170 (7)
Esplenografía	50 (22)	74 (31)	83 (35)	22 (9)	1 (4)	230 (10)
Esplenectomía total	74 (10)	100 (13)	150 (19)	217 (2)	232 (30)	771 (32)
Esplenectomía por fallo de tratamiento conservador	10 (11)	23 (25)	34 (37)	20 (22)	4 (5)	91 (4)
<b>Total</b>	<b>438 (18)</b>	<b>703 (29)</b>	<b>562 (24)</b>	<b>384 (16)</b>	<b>284 (12)</b>	<b>2369</b>

Los porcentajes de cada grado se basan en el total de cada tipo de tratamiento.

Tabla 5 – Tratamiento del trauma esplénico

Autor y año (total de pacientes)	Tratamiento no quirúrgico n (%)		Tratamiento quirúrgico n (%)		Fracaso del tratamiento conservador (%)
	Embolización	Observación	Esplenectomía	Esplenorrafia	
Malangoni et al. <sup>64</sup> , 1990 (37)	0	25 (67)	13 (35)	4 (10)	5 (20)
Longo et al. <sup>62</sup> , 1989 (252)	0	60 (24)	154 (61)	43 (17)	5 (8)
Pachter et al. <sup>60</sup> , 1990 (193)	0	26 (13)	56 (30)	111 (57)	0
Witte et al. <sup>63</sup> , 1992 (20)	0	9 (45)	4 <sup>a</sup> (20)	7 (35)	0
Haller et al. <sup>56</sup> , 1994 (28)	0	25 (90)	2 (7)	1 (3)	N/D
Garber et al. <sup>53</sup> , 1996 (100)	0	49 (49)	49 (49)	7 (7)	5 (10)
Peitzman et al. <sup>15</sup> , 2000 (1.488)	N/D	915 (61)	506 (34)	107 (7)	99 (11)
			59 <sup>b</sup> (4)		
Harbrecht et al. <sup>55</sup> , 2004 (2.138)	N/D	1.424 (67)	571 (27)	57 (7)	229 (16)
Mooney et al. <sup>48</sup> , 2006 (2.191)	N/D	1.854 (84)	253(12)	84 (4)	N/D
McIntyre et al. <sup>58</sup> , 2015 (2.243)	3 (0,1%)	1.633 (73)	484 (22)	123 (5,5)	252 (15)
Siriratsivawong et al. <sup>23</sup> , 2007 (1.008)	N/D	606 (60)	<sup>c</sup> 553 (54)	N/D	151 (28)
Smith et al. <sup>66</sup> , 2008 (23.532)	N/D	21.166 (90)	5.026 (21)	N/D	2.660 (12)
Jiménez et al. <sup>41</sup> , 2013 (566)	22 (9)	224 (43)	284 (57)	36 (18)	17 (6,5)
Mikocka et al. <sup>17</sup> , 2010 (318)	17 (5)	186 (59)	103 (32)	12 (4)	14 (14)
Rosati et al. <sup>52</sup> , 2015 (926)	129 (14)	677 (73)	120 (13)	0	117 (14,5)
Tugnoli et al. <sup>54</sup> , 2014 (293)	54 (18)	162 (55)	77 (26)	0	9 (4)
Chastang et al. <sup>57</sup> , 2015 (91)	15 (16)	59 (66)	14 (15)	3 (3)	5 (7)

<sup>a</sup> 2 parciales y 2 totales.

<sup>b</sup> Laparotomía no terapéutica.

<sup>c</sup> Esplenectomías, esplenorrafias y esplenectomía parcial.

ND: no disponible.

Peitzman et al.<sup>15</sup> describen una tasa del fracaso con dicho tratamiento del 4,8% para grado I y del 75% para el grado V. En un metaanálisis publicado por Requart et al.<sup>16</sup> en 2011, con un total de 10.157 pacientes, la tasa de fallo de tratamiento no quirúrgico fue del 8,3%. Analizando el tratamiento no quirúrgico sin angioembolización, la tasa de fracaso variaba del 4,7 al 83,1% para los grados I y V, respectivamente.

En los últimos años se observa cierta tendencia a la disminución del fracaso del TNO, debido a la introducción de la arteriografía y la embolización, sobre todo, para los grados IV y V. En la [tabla 5](#) se pueden observar los resultados analizados; el número de esplenectomías recoge tanto aquellas realizadas en el manejo quirúrgico inicial como las realizadas debido al fracaso del tratamiento conservador.

Actualmente se estima una tasa global de fracaso del 10% en el TNO. Se han descrito varios factores de riesgo asociados a dicho fracaso: grado de lesión, presencia de gran hemoperitoneo, extravasación de contraste en la prueba de imagen, hipotensión arterial a su llegada, lesión cerebral asociada y la necesidad de transfusión sanguínea<sup>14</sup>. Este último es considerado un factor de riesgo independiente de mortalidad en los pacientes politraumatizados<sup>11,21</sup>. Ninguno de estos factores se considera contraindicación absoluta para iniciar un tratamiento no quirúrgico, a excepción de que algunos autores recomiendan no indicar tratamiento conservador si se han transfundido más de 5 unidades de hematíes en las primeras 24 h<sup>11,22</sup>. En pacientes con tratamiento anticoagulante preexistente se procede a su reversión: no es, por tanto, criterio de exclusión para el TNO<sup>11,22</sup>.

La edad tampoco se considera criterio de exclusión. En un estudio realizado con 1.008 pacientes mayores de 55 años y traumatismo esplénico contuso, se obtuvo una tasa de éxito del 75,3% en el TNO. La mortalidad fue más alta en el grupo de pacientes que requirieron cirugía (35 vs. 16,7%).

El estudio concluyó que la mayoría de los pacientes mayores de 55 años pueden beneficiarse de un tratamiento conservador<sup>23</sup>.

A la hora de decidir sobre el manejo, debe tenerse en cuenta siempre el riesgo-beneficio, y valorar los factores de riesgo asociados a cada caso. Es imprescindible la presencia de cirujanos con experiencia y un equipo multidisciplinario para su correcto manejo<sup>6</sup>.

No existe un consenso unánime sobre cómo realizar las pautas de seguimiento. Algunos autores recomiendan la realización de TAC de control para el diagnóstico de lesiones vasculares no hemorrágicas, como puede ser el pseudoaneurisma. En cualquier caso, estaría indicado realizarlo ante la persistencia elevada de marcadores inflamatorios y del dolor abdominal, sospecha de lesión intestinal, descensos repentinos de hemoglobina y de hematocrito, o deterioro del estado general<sup>11,12,20,22</sup>.

En cuanto a la hematimetría, se recomienda control cada 6 h en las primeras 24, cada 12 h hasta el tercer día y cada 24 h hasta el alta<sup>11,24</sup>. No existe consenso sobre cuándo iniciar la profilaxis para la trombosis venosa profunda. En un estudio retrospectivo realizado con 328 pacientes, el inicio temprano con heparina de bajo peso molecular entre las 48 y 72 h desde el ingreso no se asoció a un aumento de sangrado ni a mayor fracaso del tratamiento no quirúrgico<sup>11,20</sup>.

En cuanto al alta hospitalaria, la mayoría de los expertos están de acuerdo en que los factores determinantes más importantes son la clínica y la estabilidad de los niveles de hemoglobina<sup>11,22</sup>. Los riesgos principales del manejo conservador son la hemorragia tardía, la necesidad de transfusión y las lesiones intraabdominales desapercibidas. Según la literatura revisada, el riesgo de desarrollar pseudoaneurismas, pseudoquistes y abscesos esplénicos es mayor en niños, en quienes llega hasta el 7,5%<sup>9,25,26</sup>.

## Angiografía y angioembolización

En el año 1975, Chuang et al.<sup>27</sup> realizaron un estudio experimental en perros con sangrado del bazo que fue controlado inyectando material embólico en la arteria esplénica. Se concluyó que la embolización selectiva de la arteria era un método que podría ser utilizado en humanos que no fueran candidatos a esplenectomía.

Varios estudios fueron publicados con resultados esperanzadores en la década de los 70. Sclafani et al.<sup>28,29</sup> introdujeron el concepto de la embolización proximal en pacientes con trauma esplénico contuso, con una tasa de éxito del 97%.

Los procedimientos angiográficos son tanto diagnósticos como terapéuticos y tienen como objetivo embolizar la arteria y detener el sangrado: forman parte del tratamiento conservador en el trauma esplénico<sup>30,31</sup>. Estos procedimientos son utilizados en pacientes hemodinámicamente estables, bajo supervisión quirúrgica estricta y con la posibilidad de realizar una esplenectomía de urgencia si fuese necesario. El porcentaje de intervenciones quirúrgicas urgentes con estos métodos ha disminuido del 33,3 al 11,9%<sup>32</sup>. Sin embargo, solo del 5 al 7% de los pacientes requieren una angioembolización<sup>19</sup>.

La ventaja de esta técnica es que se pueden tratar concomitantemente otras lesiones vasculares asociadas. Las desventajas son la necesidad de un radiólogo intervencionista, el consumo de recursos económicos y la necesidad de utilizar grandes cantidades de contraste intravenoso<sup>19</sup>.

Los tipos de lesiones vasculares incluyen pseudoaneurisma, lesión vascular y fístula arteriovenosa. La identificación de una fístula está asociada hasta en un 60% al fallo del tratamiento conservador<sup>33</sup>. La angioembolización debe realizarse en cuanto haya evidencia de algún tipo de extravasación en la TAC y antes de llegar al deterioro hemodinámico<sup>34,35</sup>.

Las indicaciones<sup>36</sup> de la angioembolización incluyen:

Absolutas:

- Grados IV y V en ausencia de otras lesiones en paciente estable.
- Extravasación de contraste periesplénico.

Relativas:

- Grados I, II y III en presencia de indicios de extravasación de contraste en TAC.
- Lesión intravascular esplénica asociada (pseudoaneurisma o fístula arteriovenosa).
- Hemoperitoneo moderado.
- Disminución de los niveles de hemoglobina durante el manejo conservador.

La angioembolización puede realizarse proximal o distal. Según la literatura consultada, el abordaje proximal es más rápido y sencillo, está asociado a menos fracaso del tratamiento conservador, además de tener menos complicaciones que el abordaje distal<sup>37</sup>.

A su vez presentan 2 tipos de complicaciones, a saber:

Complicaciones mayores: sangrado hasta del 9%<sup>38</sup> asociado a pseudoaneurismas no diagnosticados o resangrados, lesio-

nes asociadas omitidas como pancreáticas o diafragmáticas, sepsis o abscesos esplénicos (4%), infarto o atrofia esplénica, pancreatitis aguda, sobre todo asociada a la angioembolización proximal<sup>39</sup>, lesión iatrogénica arterial (3%) más común en niños, nefropatía secundaria a medio de contraste y trombosis venosa profunda.

Complicaciones menores: infarto esplénico asociado a técnica proximal en un 20% y distal en un 27%, que suelen ser asintomáticos, migración del material embólico con una incidencia desconocida hasta el momento, disección vascular, daño vascular relacionado con el catéter, hematoma, íleo paralítico y trombocitosis<sup>40</sup>.

No está indicada la inmunización rutinaria en aquellos pacientes con manejo conservador. Incluso en aquellos casos de angioembolización y posterior infarto esplénico, la función fagocítica se mantiene en la mayoría de los casos<sup>11</sup>.

## Manejo quirúrgico

Según Jiménez et al.<sup>41</sup>, en un estudio de datos realizado en 6 hospitales de España, publicado en 2013, con un total de 566 pacientes, el manejo quirúrgico representó un 56,6%. Debe indicarse tratamiento quirúrgico en todo paciente hemodinámicamente inestable, con sospecha de lesiones asociadas que requieran tratamiento quirúrgico o ante el fallo del tratamiento conservador<sup>9</sup>.

La elección del tratamiento quirúrgico no siempre conlleva esplenectomía. Existe la opción de cirugía con preservación del bazo, siempre y cuando el paciente se encuentre hemodinámicamente estable y se indique la laparotomía por otras lesiones asociadas<sup>6,9</sup>.

Existen diferentes opciones intraoperatorias para el control hemorrágico de la lesión esplénica: la clásica, y usualmente la más rápida, es la esplenectomía. Debido al conocimiento de la función inmunológica del bazo, se han ido desarrollando diferentes técnicas como la esplenorrafia, esplenectomía parcial y la utilización de agentes hemostáticos comerciales, así como mallas de ácido poliglicólico reabsorbibles para el control del sangrado<sup>42,43</sup>. Para las lesiones de grados IV y V la esplenectomía sigue siendo la primera opción. No obstante, ante la inestabilidad hemodinámica del paciente y la cirugía de control de daños, será indicación de esplenectomía independientemente del grado de lesión<sup>6,9,14</sup>. En la literatura revisada, de las 771 esplenectomías realizadas, el 58% corresponden a lesiones grados IV y V (tabla 4).

En un estudio publicado por Feliciano et al.<sup>44</sup>, con un total de 240 pacientes, el 86,2% de las esplenorrafias se realizaron en lesiones grados I y III. Se recomienda una correcta movilización y visualización del bazo durante la intervención quirúrgica para no pasar por alto lesiones potencialmente inadvertidas<sup>44</sup>.

La Society of American Gastrointestinal and Endoscopy Surgeons (SAGES) acepta la laparoscopia diagnóstica como método factible y seguro si se aplica en pacientes de trauma seleccionados. Incluye a aquellos pacientes hemodinámicamente estables, con lesiones en la región toracoabdominal izquierda y con sospecha de lesión intraabdominal no diagnosticada mediante técnicas de imagen<sup>6,45</sup>. Es de suma importancia contar con la experiencia necesaria en esta técnica para evitar pasar por alto lesiones. Es imprescindible la realización de más

estudios para situar el papel de la laparoscopia en el tratamiento de los pacientes politraumatizados.

Existe el riesgo de desarrollar sepsis fulminante postesplenectomía. El periodo de máximo riesgo de infección grave se encuentra en los primeros 3 a 5 años tras la cirugía, y se mantiene durante el resto de la vida del paciente en un 5%<sup>46</sup>. En niños, se describen incidencias entre el 2,4 y el 11%<sup>9,47</sup>. El resto de las complicaciones asociadas a la cirugía están más relacionadas con la presencia de lesiones asociadas que por la esplenectomía *per se*. Para su prevención, se recomienda la vacunación frente al neumococo e influenza a las 2 semanas de la esplenectomía, basados en un nivel de evidencia 2 y 3, así como también en aquellos pacientes que desarrollen hipoesplenismo tras tratamiento conservador. Estos pacientes deben saber que son más susceptibles a la malaria que el resto de la población, por lo que deben seguir estrictamente la profilaxis antimalárica correspondiente al área endémica a la que viajen<sup>46</sup>. No hay acuerdo sobre el uso generalizado de profilaxis antibiótica en todos los pacientes esplenectomizados. Dado el mayor riesgo de sepsis en niños y adolescentes, se recomienda la profilaxis en todo menor de 16 años, así como en pacientes mayores de 50 años y en aquellos con mala respuesta serológica a la vacuna<sup>6,9,46</sup>.

### Seguimiento tras traumatismo esplénico

Actualmente no existe evidencia científica sobre la necesidad de realización de pruebas de imagen de control tras el TNO. Del mismo modo, no hay consenso establecido respecto a las restricciones a la hora de retomar la actividad física<sup>6,19</sup>. En la literatura revisada, se recomienda evitar deportes de contacto y de alto riesgo durante los primeros 3 meses tras el alta

hospitalaria, aunque sin estudios clínicos que avalen dicha duración<sup>6,48</sup>.

En la revisión realizada por Carlotto et al.<sup>11</sup>, recomiendan el alta entre el 3.º y el 7.º día del ingreso ante buena evolución del TNO. Del mismo modo, establecen el tiempo de reposo dependiendo del grado de lesión y del tipo de actividad física: varía desde las 2 semanas para la actividad rutinaria para los grados I a V, hasta los 12 meses en deportes de contacto con lesiones de grados IV y V.

Juyia y Kerr<sup>49</sup> describen que el 84% de las lesiones, independientemente del grado de severidad, muestran una mejoría radiológica después de 10 semanas del traumatismo, con variaciones entre 3 semanas para el grado I y 21 semanas para el grado IV.

### Lesiones esplénicas en la edad pediátrica

El bazo es el órgano más frecuentemente lesionado en traumatismos abdominales en niños. Es más vulnerable debido a su disposición inferior a la parrilla costal y a la elasticidad de los ligamentos de sujeción<sup>50</sup>.

Como se mencionó anteriormente, este grupo de edad presenta mayor riesgo de desarrollar sepsis fulminante postesplenectomía, con un riesgo de muerte casi 600 veces mayor que la población general<sup>51</sup>. Debido a ello, fue en la población pediátrica donde se comenzó a plantear el TNO en el traumatismo esplénico, y hoy en día es el *gold standard* en este grupo de edad. Se han descrito tasas de éxito entre el 85 y el 90% según las series<sup>46,50,52</sup>.

Al igual que en el paciente adulto, el TNO es una opción, siempre y cuando el paciente se encuentre hemodinámicamente estable. La laparotomía está indicada si al ingreso

**Tabla 6 – Niveles de recomendación tras traumatismo esplénico contuso según EAST.<sup>20</sup>**

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
A. Laparotomía urgente en: inestabilidad hemodinámica o peritonitis difusa	A. En lesiones aisladas sin peritonitis no está indicada laparotomía de rutina	A. TAC de control en persistencia de marcadores inflamatorios elevados, dolor abdominal y descenso de hemoglobina
	B. Grado de lesión esplénica, grado de hemoperitoneo por TAC, estado neurológico alterado, edad mayor de 55 años o presencia de lesiones asociadas no son contraindicación de TNO en paciente estable	B. La extravasación de contraste <i>per se</i> no es indicación absoluta de cirugía o angioembolización. Debe valorarse según edad, grado de lesión o hipotensión
	C. TAC abdominal con contraste para valorar grado de lesión esplénica en pacientes estables sin peritonitis	C. La angiografía como parte del TNO en pacientes con alto riesgo de sangrado tardío o sospecha de alteraciones vasculares como el pseudoaneurisma
	D. Angiografía: lesiones mayores a grado III (AAST), extravasación de contraste, hemoperitoneo moderado o sangrado activo de bazo	D. La profilaxis para la tromboembolia no es factor de riesgo para fracaso de TNO; no está establecido aún el momento de inicio óptimo
	E. Considerar TNO solo en centros con monitorización continua, evaluación clínica seriada y disponibilidad de equipo quirúrgico	

AAST: American Association for the Surgery of Trauma; TAC: tomografía axial computarizada; TNO: tratamiento no operatorio.

necesita más de 40 ml de sangre por kg de peso, lo que corresponde a la mitad de su volumen sanguíneo<sup>52</sup>.

## Conclusión

El manejo no quirúrgico requiere una serie de criterios para garantizar su éxito. Los pacientes deben ser bien seleccionados y siempre estar bajo supervisión de un equipo multidisciplinario, en un centro hospitalario que cumpla los requisitos que requiere dicho manejo conservador.

En la literatura revisada, la tasa de éxito ronda el 80-90%, con ciertos factores de riesgo descritos para el fallo de este. El uso de la angiografía y la angioembolización pueden ser una opción terapéutica poco invasiva en pacientes hemodinámicamente estables, en los que se evidencie extravasación de contraste y en aquellas lesiones de grados IV y V. Esta técnica puede ser una alternativa para la preservación esplénica, que asegura un mayor porcentaje de éxitos en el manejo conservador.

La esplenectomía sigue siendo la técnica de elección para aquellos pacientes que se encuentren hemodinámicamente inestables o con fallo del tratamiento conservador. La cirugía de preservación esplénica, como la esplenorrafia, la esplenectomía parcial o técnicas hemostáticas, pueden ser una alternativa en aquellos pacientes que requieran laparotomía por otras lesiones asociadas, hemodinámicamente estables, sin acidosis, coagulopatía ni hipotermia, y no tributarios de cirugía de control de daños, en los que la esplenectomía debe ser la norma.

En la [tabla 6](#) se postulan una serie de recomendaciones<sup>20</sup> basadas en distintos niveles de evidencia. Se recomienda realizar estudios con mayor participación de distintos centros hospitalarios, para así unificar criterios basados en la evidencia científica para la toma de decisiones en el tratamiento de esta entidad traumática.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

## BIBLIOGRAFÍA

- Esposito 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.
- Eisendrath DN. Traumatic rupture of the spleen. *Ann Surg*. 1902;36:921-6.
- Waghorn DJ. Overwhelming infection in asplenic patients: Current best practice preventive measures are not being followed. *J Clin Pathol*. 2001;54:214-8.
- Wesson DE, Filler RM, Ein SH, Shandling B, Simpson JS, Stephens CA. Ruptured spleen: When to operate? *J Pediatric Surg*. 1981;16:324-6.
- Requarth JA, D'Agostino RB, Miller PR. Nonoperative management of blunt splenic injury with and without splenic artery embolotherapy: A meta-analysis. *J Trauma*. 2011;71:898-903.
- Hildebran DR, Ben-sassi A, Ross NP, Macvicar R, Frizelle FA, Watson AJM. Modern management of splenic trauma. *BMJ*. 2014;348:g1864.
- Brasel KJ, DeLisle CM, Olson CJ, Borgstrom DC. Splenic injury: Trends in evaluation and management. *J Trauma*. 1987;44:283-6.
- Boscak AR, Shanmuganathan K, Mirvis SE, Fleiter TR, Miller LA, Sliker CW, et al. Optimizing trauma multidetector CT protocol for blunt splenic injury: Need for arterial and portal venous phase scans. *Radiology*. 2013;268:79-88.
- El-Matbouly M, Jabbour G, El-Menyar A, Peralta R, Abdelrahman H, Zarour A, et al. Blunt splenic trauma: Assessment, management and outcomes. *Surgeon*. 2016;14:52-8.
- Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. Organ injury scaling: Spleen and liver (1994 revision). *J Trauma*. 1995;38:323-4.
- Carlotto JR, Lopes-Filho GJ, Colleoni-Neto R. Main controversies in the nonoperative management of blunt splenic injuries. *Arq Bras Cir Dig*. 2016;29:60-4.
- Fernández TM, Dorigatti AE, Pereira BM, Neto JC, Zago TH, Fraga GP. Nonoperative management of splenic injury grade IV is safe using rigid protocol. *Rev Col Bras Cir*. 2013;40:323-9.
- 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.
- Olthof DC, van der Vlies CH, Goslings JC. Evidence-based management and controversies in blunt splenic trauma. *Curr Trauma Rep*. 2017;3:32-7.
- Peitzman AB, Heil B, Rivera L, Michael B, Federle B, Harbrecht BG, et al. Blunt splenic injury in adults: Multi-institutional study of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma*. 2000;49:177-87.
- Requarth JA, D'Agostino RB, Miller PR. Nonoperative Management of adult blunt splenic injury with and without splenic artery embolotherapy: A meta-analysis. *J Trauma*. 2011;71:898-903.
- 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.
- Ruiz de la Cuesta E, Abril Baneta A, Marchena Gómez J, Hernández Romero JM, Gómez Guerra G, Cruz Benavides F. Tratamiento no operatorio de la lesión esplénica traumática. *Cir Esp*. 1998;64:540-5.
- Alonso M, Brathwaite C, Garcia V, Patterson L, Scherer T, Stafford P, et al. Practice management guidelines for the nonoperative management of blunt injury to the liver and spleen. Disponible en: <https://www.east.org/content/documents/livspleen.pdf>
- Stassen NA, Bhullar I, Chen JD, Crandall ML, Friese RS, Guillaumondegui O, et al. Selective nonoperative management of blunt splenic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(5Suppl):S294-300.
- Robinson WP 3rd, Ahn J, Stiffler A, Rutherford E, Hurd H, Zarzaar B, et al. Blood transfusion is an independent predictor of increased mortality in nonoperatively management blunt hepatic and splenic injuries. *J Trauma*. 2005;58:437-44.
- Olthof DC, van der Vlies CH, Joosse P, van Delden O, Jurkovich G, Goslings JC, et al. Consensus strategies for the nonoperative management of patients with blunt splenic injury: A delphi study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74:1567-74.
- Siriratsivawong K, Zenati M, Watson GA, Harbrecht BG. Nonoperative management of blunt splenic trauma in the elderly: Does age play a role? *Am Surg*. 2007;73:585-90.
- Wisner DH. En: *Trauma, Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV, editores. Injury to the spleen*. 7th edition. New York: McGraw-Hill. 2013.
- Smith JS Jr, Cooney RN, Mucha P Jr. Nonoperative management of the rupture spleen: A revalidation of criteria. *Surgery*. 1996;120:745-50.

26. Frumiento C, Sartorelli K, Vane D. Complication of splenic injuries: Expansion on the nonoperative theorem. *J Ped Surg.* 2000;35:788-91.
27. Chuang VP, Reuter SR. Selective arterial embolization for the control of traumatic splenic bleeding. *Invest Radiol.* 1975;10:18-24.
28. Scalfani SJA. The role of angiographic hemostasia in salvage of the injured spleen. *Radiology.* 1981;141:645-50.
29. Scalfani SJA, Shaftan GW, Scalea TM, Patterson LA, Kohl L, Kantor A, et al. Nonoperative salvage of computed tomography diagnosed splenic injuries: Utilization of angiography for triage and embolization for hemostasis. *J Trauma.* 1995;39:818-25.
30. Pryor JP, Baslow B, Reilly MP, Gullamondegi O, Hedrick JH, Schwab CW. The evolving role of interventional radiology in trauma care. *J Trauma.* 2005;59:102-4.
31. Smith HE, Biffi WL, Majercik SD, Jednacz JA, Lambiase R, Cioffi WG. Splenic artery embolization: Have we gone too far? *J Trauma.* 2006;61:541-4.
32. Rebzulli P, Gross T, Schnuriger B, Schoepfer AM, inderbitzin D, Exadaktylos AK, et al. Management of blunt injuries to the spleen. *Br J Surg.* 2010;97:1696-703.
33. Hann JM, Bochicchio GV, Kramer N, Scalea TM. Nonoperative management of blunt splenic injury: A 5-year experience. *J Trauma.* 2005;58:492-8.
34. Tominaga GT, Simon FJ Jr, Dandan IS, Schaffer KB, Kraus JF, Kan M, et al. Immunologic function after splenic embolization, is there a difference? *J Trauma.* 2009;67:289-95.
35. Wu SC, Chow KC, Lee KH, Tung CC, Yang AD, Lo CJ. Early selective angioembolization improves success of nonoperative management of blunt splenic injury. *Am Surg.* 2007;73:897-902.
36. Van der Viles CH, Hoekstra J, Ponsen KJ, Reekers JA, van Delden OM, Goslings JC. Impact of splenic artery embolization on the success rate of nonoperative management for blunt splenic injury. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2012;35:76-8.
37. Gheju I, Beuran M. The role of angiography and embolization in blunt splenic trauma. *Chirurgia.* 2014;109:433-8.
38. Bessoud B, Denys A, Calmens JM, Madoff D, Qanadli S, Schnyder P, et al. Nonoperative management of traumatic splenic injuries: Is there a role for proximal splenic artery embolization? *AJR Am J Roentgenol.* 2006;186:779-85.
39. Hamers RL, van der berg FG, Groeneveld AB. Acute necrotizing pancreatitis following inadvertent extensive splenic artery embolization for trauma. *Br J Radiol.* 2009;82:11-4.
40. Ekeh AP, Izu B, Ryan M, McCarthy MC. The impact of splenic artery embolization on the management of splenic trauma: An 8 year review. *Am J Surg.* 2009;197:337-41.
41. Jiménez M, Costa D, Jover JM, Turegano F, Ceballos J, Yuste P, et al. Traumatismo esplénico en España: ¿En qué punto estamos? *Cir Esp.* 2013;91:584-9.
42. Navas-Cuellar JA, Cañete-Gómez J, López-Bernal F, García-Rivera C, Pareja-Ciuró F, Padillo-Ruiz J. Cirugía preservadora de órgano tras traumatismo esplénico cerrado con implicación hilar. *Cir Cir.* 2015;83:516-21.
43. Lauredo AM, Alonso A, de Llano JA, Diez LM, Álvarez JL, del Riego FJ. Utilidad de las mallas reabsorbibles en los traumatismos esplénicos. *Cir Esp.* 2005;77:145-52.
44. Feliciano DV, Spjut-Patrinely V, Bruch JM, Mattox KL, Bitondo CG, Cruse-Martocci P, et al. Splenorrhaphy, the alternative. *Ann Surg.* 1990;211:569-82.
45. Hori Y. SAGES Guidelines Committee. Diagnostic laparoscopy guidelines. *Surg Endosc.* 2008;22:1353-83.
46. Bisharat N, Omari H, Lavi I, Raz Z. Risk of infection and death among post-esplenectomy patients. *J Infect.* 2001;43:182-6.
47. Fata P, Robinson L, Fakhry SM. A survey of EAST member practices in blunt splenic injury: A description of current trends and opportunities for improvement. *J Trauma.* 2005;59:836-42.
48. Mooney DP, Rothstein DH, Forbes PW. Variation in the management of pediatric splenic injuries in the United States. *J Trauma.* 2006;61:330-3.
49. Juyia RF, Kerr HA. Return to play after liver and spleen trauma. *Sports Health.* 2014;6:239-45.
50. Corazza GR, Tarozzi C, Vaira C, Frisoni M, Gasbarrini G. Return of splenic function after splenectomy: How much tissue is needed? *Br Med J (Clin Res Ed).* 1984;289:861-4.
51. Leung E, Wong L, Taylor J. Non-operative management for blunt splenic trauma in children: An update literatura review. *Surg Pract.* 2007;11:29-35.
52. Rosati C, Ata A, Siskin G, Megna D, Bonville D, Stain S. Management of splenic trauma: a single institution's 8-year experience. *Am J Surg.* 2015;209:308-14.
53. Garber B, Yelle JD, Fairfull-Smith R, Lorimer JW, Carson C. Management of splenic injuries in a Canadian trauma centre. *Can J Surg.* 1996;39:474-80.
54. Tugnoli G, Bianchi E, Biscardi A, Coniglio C, Isceri S, Simonetti L, et al. Non operative management of blunt splenic injury in adults: There is (still) a long way to go. The results of the Bologna- Maggiori Hospital Trauma Center experience and development of a clinical algorithm. *Surg Today.* 2014;45:1210-7.
55. Cirocchi R, Boselli C, Corsi A, Farinella E, Listorti C, Trastulli S, et al. In non-operative management safe and effective for all splenic blunt trauma? A sistematic review. *Critical Care.* 2013;17:R185.
56. Haller J, Papa P, Drugas G, Colonbani P. Nonoperative management of solid organ injuries in children. *Ann Surg.* 1994;219:625-31.
57. Chastang L, Bege T, Prudhomme M, Simonnet AC, Herrero A, Guillon F, et al. Is non-operative management of severe blunt splenic injury safer than embolization or surgery? Results from a French prospective multicenter study. *J Visc Surg.* 2015;152:85-91.
58. McIntyre L, Schiff M, Jurkovich G. Failure of nonoperative management of splenic injuries. *Arch Surg.* 2015;140:563-9.
59. Zarzaur B, Kozar R, Mayers JG, Claridge JA, Scalea TM, Neideen TA, et al. The splenic injury outcomes trial: An American Association for the Surgery of Trauma multi-institutional study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;79:335-42.
60. Pachter HL, Spencer FC, Hofstetter SR, Liang HG, Hoballah J, Coppa GF. Experience with selective operative and nonoperative treatment of splenic injuries in 1993 patients. *Ann Surg.* 1990;211:583-9.
61. Cirocchi R, Corsi A, Castellani E, Barberini F, Renzi C, Cagini L, et al. Case series of nonoperative management vs. operative management of splenic injury after blunt trauma. *Ulus Trauma Acil Cerr Derg.* 2014;20:91-6.
62. Longo W, Baker C, McMillen M, Modlin IM, Degutis LC, Zuker KA. Nonoperative management of adult blunt splenic trauma. *Ann Surg.* 1989;210:626-9.
63. Witte C, Esser MJ, Rappaport WD. Updating the management of salvageable splenic injury. *Ann Surg.* 1992;215:161-5.
64. Malangoni M, Cué JI, Fallat ME, Willing SJ, Richardson JD. Evaluation of splenic injury by computed tomography and its impact on treatment. *Ann Surg.* 1990;211:592-7.
65. Harbrecht BG, Zenati MS, Ochoa JB, Townsend RN, Puyana JC, Wilson MA, et al. Management of adult blunt splenic injuries: Comparison between level I and level II trauma centers. *J Am Coll Surg.* 2004;198:232-9.
66. Smith J, Armen S, Cook CH, Martin LC. Blunt splenic injuries: Have we watched long enough? *J Trauma.* 2008;64:656-65.