

Dr. José Daniel Ruiz Arteaga\*  
 Dra. Ana Nayelly Valdez Murillo\*  
 Dra. Isis Sacnicté Aguilar Jiménez\*  
 Dr. Abraham Villagómez López\*  
 Dr. Humberto Casaos Martínez\*

## Traumatismo esplénico. Evaluación con tomografía computada

### RESUMEN

El traumatismo esplénico es una entidad clínica frecuente para cuyo diagnóstico y manejo la tomografía computada (TC) y el radiólogo desempeñan un papel crucial; éste último debe estar pendiente de la correcta selección del protocolo de estudio que permita obtener la

mayor cantidad de información posible. Debe conocer los tipos de lesión esplénica y sus variados aspectos por TC. En el presente ensayo revisaremos aspectos anatómicos y fisiológicos que influyen en el aspecto del traumatismo esplénico por TC y abordaremos también el tema de la graduación de la severidad del daño y su importancia en la

decisión clínica del manejo de estos pacientes.

**Palabras clave:** bazo, traumatismo esplénico, tomografía computada, laceración esplénica, AAST, seudoaneurismas.

*Continúa en la pág. 34*

\*Departamento de Radiología del Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo Adolfo Rovirosa Pérez. Calle 3 sin número, Col. El Recreo, I 86020, Villahermosa, Tabasco, México  
 Correspondencia: Dr. José Daniel Ruiz Arteaga: radiologo\_danielruiz@hotmail.com

### Introducción

El bazo es el órgano más frecuentemente lesionado tras un traumatismo abdominal cerrado con una incidencia que se reporta entre 32 y 45%.<sup>1,2</sup> El abordaje diagnóstico y terapéutico de estos pacientes ha evolucionado notablemente en las últimas décadas desde la exploración física hacia la exploración tomográfica para el diagnóstico y desde la esplenectomía a todos los pacientes (independientemente del grado de lesión) hasta el manejo no operatorio exitoso en más de 80% de los casos.<sup>3</sup>

La tomografía computada (TC) es el método de elección actual para la evaluación de los pacientes con traumatismo abdominal hemodinámicamente estables ya que es altamente efectiva en la detección de los aspectos más significativos a considerar en estos pacientes (grado de lesión de víscera sólida intra y retroperitoneal, perforación de víscera hueca, cuantificación subjetiva del hemoperitoneo y hemorragia activa). Hay que reconocer, sin embargo, que para poder obtener la mayor cantidad de información de óptima calidad diagnóstica es indispensable la administración intravenosa de medio de contraste y la consecuente exploración en las fases portal y tardía a los 5 minutos, como veremos más adelante.<sup>1,2,4,5</sup>

En este ensayo iconográfico demostraremos el variado aspecto del traumatismo esplénico y su graduación por TC haciendo énfasis en la importancia del protocolo de estudio adecuado y de las variantes anatómicas que se pueden confundir con traumatismo.

### Embriología, anatomía y fisiología esplénica: correlación y relevancia en la evaluación del traumatismo esplénico

El bazo se origina durante la quinta semana de gestación por la fusión de múltiples conglomerados de células mesenquimatosas que, en las semanas siguientes, se diferenciarán hacia un pedículo linfático vascular al interior del mesenterio dorsal del estómago. Éste se divide en 2 porciones: la anterior y la posterior. La porción anterior, el ligamento gastroesplénico, conecta el estómago y el bazo, recubre la superficie esplénica a manera de cápsula y en su interior discurre el pedículo vascular. La porción posterior, o ligamento esplenorenal, se fusiona parcialmente con la mitad izquierda del peritoneo parietal posterior durante la rotación del estómago al mismo tiempo que deposita al bazo en el cuadrante superior izquierdo protegido por las costillas octava a undécima.<sup>2,6</sup>

El bazo está rodeado por una cápsula de tejido conectivo denso desde la cual parten trabéculas al interior del órgano. El parénquima esplénico está dividido en unidades que se conocen como pulpa roja

## ABSTRACT

Splenic trauma is a common clinical entity, in diagnosis and management of which computed tomography (CT) and the radiologist play a crucial role. The radiologist must take care to

choose the study protocol that provides the greatest possible quantity of information, and must be familiar with the types of splenic lesion and their varied appearances in CT. In this trial, we will review anatomic and physiological factors that influence the appearance of splenic trauma in CT, and we will also address the issue of graduat-

ing the severity of damage and its importance in clinical decisions on management of such patients.

**Key words:** spleen, splenic trauma, computed tomography, splenic laceration, AAST, pseudoaneurysms.

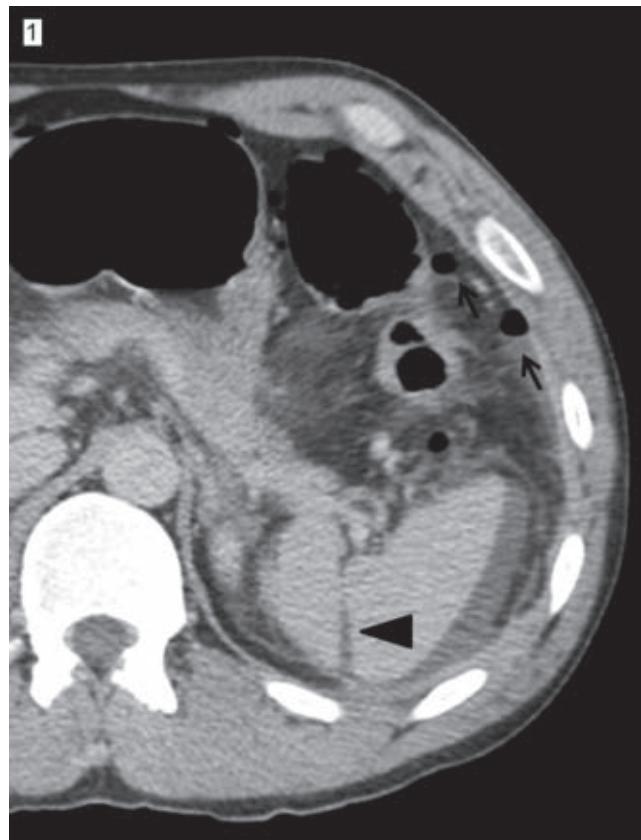
y pulpa blanca. La pulpa roja está compuesta por sinusoides vasculares separados entre sí por cordones parenquimatosos y forman una malla de células y fibras reticulares llenas de sangre. La pulpa blanca está constituida por arterias centrales rodeadas de linfocitos T periarteriolares y dos zonas periféricas de linfocitos B, la zona germinal y la zona marginal.<sup>7</sup>

La morfología del bazo puede modificarse por múltiples variantes congénitas. Una de ellas, la hendidura esplénica, es de particular importancia ya que puede confundirse con una laceración importante (Imagen 1). Las hendiduras esplénicas se originan entre los espacios que separan a los lóbulos esplénicos fetales durante el desarrollo y pueden tener una profundidad de entre 2 y 3 cm.<sup>4,8</sup>

Se ha comparado la forma del bazo adulto con la de un grano de café con una superficie convexa que mira hacia el diafragma y una superficie plana orientada hacia adentro y hacia adelante que puede dividirse en tres caras secundarias modeladas por los tres órganos que estén en contacto con ella: el riñón hacia atrás, el colon hacia abajo y el estómago hacia adelante. Su tamaño se mide generalmente en el eje longitudinal máximo el cual es de 6 cm a los 3 meses de edad y de 9 cm a los 4 años de edad. En la edad adulta pesa entre 75 a 300 gramos y mide de 12 a 15 cm en su eje longitudinal, entre 4 y 8 cm en el eje anteroposterior y de 3 a 4 cm de grosor a nivel del hilio.<sup>9</sup>

El bazo es un órgano altamente vascularizado por el cual se procesan 200 cm<sup>3</sup> de sangre por minuto. La sangre arterial del bazo procede principalmente de la arteria esplénica que se divide, a nivel del hilio, en dos ramas terminales, las polares superior e inferior, cada una de ellas se divide posteriormente en vasos segmentarios que discurren transversalmente y definen a los segmentos superior, medio e inferior del bazo. El aporte arterial secundario es derivado de las arterias gástricas cortas y de la gastroepiploica izquierda. Las ramas de la arteria esplénica cursan por dentro de la cápsula y

de las trabéculas, al salir de éstas cambian su nombre a arterias centrales y están rodeadas de pulpa blanca. La arteria central continúa hacia la pulpa roja en donde se ramifica en varias arterias rectas conocidas como arterias peniciladas que se convierten en capilares arteriales. De los capilares arteriales la sangre fluye hacia los sinusoides que luego desembocan en tributarias de la vena esplénica. Estas tributarias se introducen en



**Imagen 1.** Masculino de 41 años atropellado por bicicleta. Imagen transversal en fase portal que muestra una hendidura esplénica (punta de flecha), líquido libre periesplénico y aire extraluminal (flechas). En la cirugía se encontró perforación del yeyuno y no hubo lesión esplénica.

las trabéculas uniéndose a venas de mayor tamaño y emergiendo finalmente una sola vena esplénica.<sup>9-11</sup>

El bazo es un órgano importante de los sistemas reticuloendotelial e inmunológico cuyas funciones no deben ser subestimadas. Se encarga del secuestro y remoción de los eritrocitos normales envejecidos y también de los que son anormales por condiciones patológicas. Depura también a los microorganismos y antígenos indeseables de la circulación. Las bacterias no encapsuladas son rápidamente eliminadas mientras que las bacterias que poseen una cápsula de polisacáridos deben primero ser cubiertas por anticuerpos producidos en la pulpa blanca. Los pacientes funcionalmente asplénicos o posesplenectomizados no pueden eliminar efectivamente estas bacterias y, por lo tanto, presentan el doble de riesgo de padecer infecciones fulminantes por bacterias tales como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis*.<sup>2,4,7</sup>

### Mecanismos de lesión esplénica

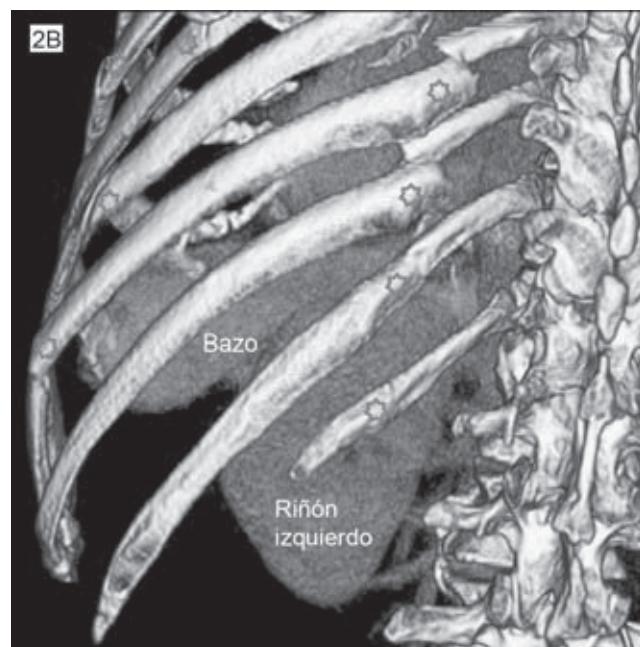
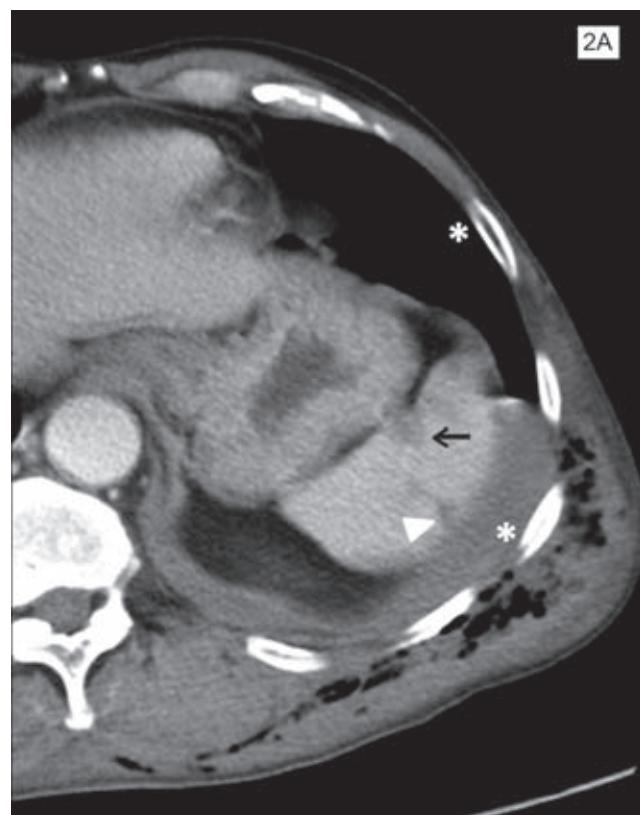
El traumatismo esplénico tiene múltiples causas que pueden agruparse en tres categorías principales: traumatismo cerrado, traumatismo penetrante y traumatismo yatrogénico (cuadro I). En el pasado el traumatismo cerrado y el penetrante se dividían de manera equitativa la incidencia del traumatismo esplénico; sin embargo, en fechas más recientes los centros especializados en traumatismos han reportado un predominio del traumatismo cerrado como factor etiológico, especialmente por accidentes automovilísticos.<sup>2,3,4,12</sup>

### Evaluación inicial

La evaluación y manejo del paciente con traumatismo esplénico comienza, necesariamente, con la revisión primaria del soporte vital avanzado en traumatismo (ATLS).<sup>13</sup> Cuando las lesiones esplénicas son sintomáticas hay dolor abdominal generalizado o del cuadrante superior izquierdo que se irradia al hombro por irritación del nervio frénico (signo de Kehr). Las lesiones dérmicas (como la originada por un cinturón de seguridad) y la fracturas costales inferiores izquierdas incrementan la

### Cuadro I. Etiología de traumatismo esplénico

Traumatismo cerrado	Traumatismo penetrante
Accidente automovilístico	Herida por arma de fuego
Accidente en moto	Herida con objeto punzocortante
Atropellamiento	
Caídas	
Accidentes deportivos	Yatrogenia
Golpes directos	Golpe con endoscopio



**Imagen 2.** Masculino de 76 años que se accidentó en un automóvil. Imagen transversal en fase portal (a) demuestra una laceración de grado I en la cara diafragmática del bazo (punta de flecha) y áreas hipodensas de morfología irregular compatibles con contusiones (flecha corta). Se identifica también enfisema subcutáneo y hemoneumotórax (asteriscos). En la vista posterior de la reconstrucción tridimensional (b) observamos múltiples fracturas costales (estrellas) y la relación de éstas con el parénquima esplénico.

sospecha de lesión esplénica (imagen 2). Los signos de irritación peritoneal o choque hipovolémico incrementan la sospecha de hemoperitoneo secundario a lesión esplénica. No obstante la exploración física en la mayoría de los pacientes con traumatismo esplénico es inespecífica y puede complicarse en pacientes con estados alterados de la conciencia. Por lo tanto, el uso de métodos de imagen para el diagnóstico de estas lesiones es crucial.<sup>1,2,10,14,15</sup> Los hallazgos por radiografía abdominal son inespecíficos e incluyen obliteración de la sombra esplénica, desplazamiento medial del aire gástrico, distensión refleja del estómago y elevación diafragmática izquierda.<sup>2,3</sup> El lavado peritoneal diagnóstico (DPL) fue el método diagnóstico de elección para la presencia de hemoperitoneo por más de 30 años hasta que fue reemplazado casi totalmente por el ultrasonido (US), que tiene las ventajas de ser rápido, no invasivo y repetible; sin embargo, y al igual que el DPL, no puede determinar con exactitud la fuente del sangrado.<sup>3</sup> En más de 60% de los pacientes con traumatismo esplénico el US es incapaz de demostrar una lesión (aún cuando ésta haya sido previamente identificada por TC) y en los casos en que ésta ha sido visualizada el US no puede determinar el grado de la misma.<sup>2,12,16</sup>

La TC con administración intravenosa de medio de contraste es actualmente el método de elección en los pacientes con traumatismo abdominal que están hemodinámicamente estables debido a su velocidad, exactitud diagnóstica y naturaleza no invasiva.<sup>1-4,12,17</sup>

### **Importancia del protocolo de estudio en la evaluación con tomografía computada**

A pesar de la gran importancia que reviste el protocolo de estudio por TC en la evaluación de los pacientes con traumatismo abdominal ésta es una situación en la que no existe un consenso universal y en la que las diferencias que se presentan (influenciadas por la capacidad del tomógrafo, por el ambiente institucional e incluso por preferencias del radiólogo) si bien, en algunas ocasiones pueden no ser significativas, en otras pueden hacer que la información obtenible del estudio esté incompleta o, peor aún, que se pasen por alto lesiones de gravedad considerable.<sup>1,5</sup> Trataremos de clarificar estos hechos en los párrafos siguientes.

En general podemos decir que hay consenso entre los radiólogos en cuanto a que una exploración en fase simple (sin administración de medio de contraste por vía intravenosa) es notoriamente insuficiente para valorar adecuadamente la gravedad de las lesiones abdominales ya que, aunque es frecuente poder señalar que el bazo (o alguna otra víscera sólida) tiene una lesión y que hay hemoperitoneo, no es factible caracterizar de manera concluyente el grado de lesión y si hay sangrado activo o no (imagen 3).

La administración intravenosa de medio de contraste y la selección de las fases a realizar posterior a la misma son, por lo tanto, esenciales para la evaluación del traumatismo esplénico. El parénquima esplénico demuestra un realce heterogéneo en la fase arterial debido a diferencias en el flujo sanguíneo a través de las pulpas dando un aspecto que se ha descrito de tipo moteado, serpentiforme o en forma de cuerda (imagen 4). En la fase portal el flujo se hace equiparable entre las pulpas y el realce es, por lo tanto, homogéneo, lo que favorece que las lesiones se muestren más conspicuas en esta fase.<sup>1,2,4,5,17</sup>

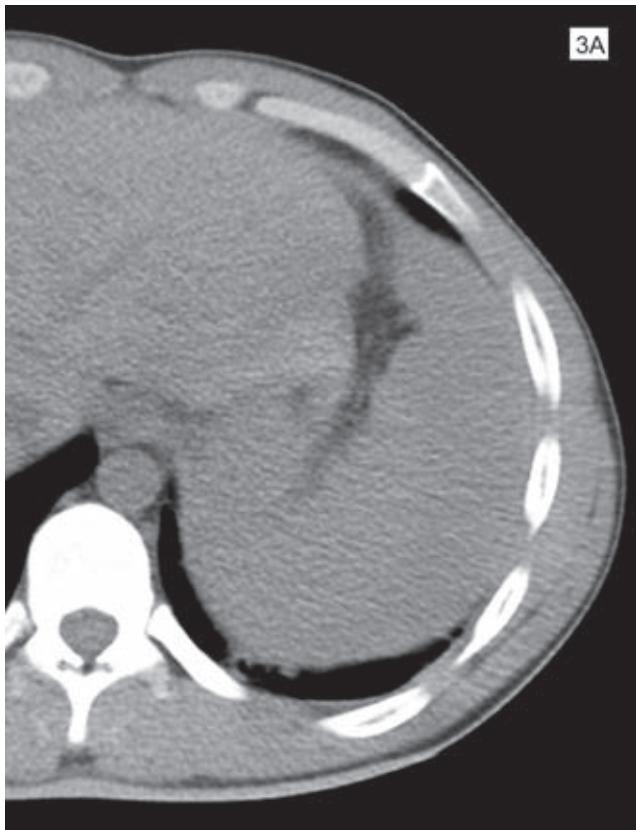
La realización de una exploración 5 minutos después de la administración intravenosa de medio de contraste es también una decisión que depende de los protocolos institucionales (cuando estos existen) o de las preferencias del médico radiólogo. En lo personal procuramos realizarla de manera rutinaria ya que nos inspira mayor confianza para diferenciar entre una lesión vascular contenida (seudoaneurisma o fistula arteriovenosa) y una hemorragia activa. La relevancia de diferenciar entre estas dos entidades no es banal y será descrita en los párrafos por venir. Además la obtención de esta fase nos permite valorar con mucha precisión la función excretora renal, así como la integridad física de los riñones, uréteres y vejiga.<sup>5,12</sup>

A manera de resumen podemos señalar que nosotros rechazamos las TC que nos solicitan únicamente en fase simple ya que la información que aportarán será apenas mayor a la que podríamos obtener con un ultrasonido abdominal adecuadamente realizado; es decir, lesión de víscera sólida y hemoperitoneo. Nos inclinamos por la realización rutinaria de la fase portal y tardía a los 5 minutos en los pacientes con traumatismo abdominal ya que estas fases nos aportan la mayor cantidad de información con respecto al grado de lesión abdominal. No administramos medio de contraste por vía oral ni rectal de manera rutinaria en pacientes traumatizados a menos que los hallazgos clínicos o radiológicos apoyen su uso.

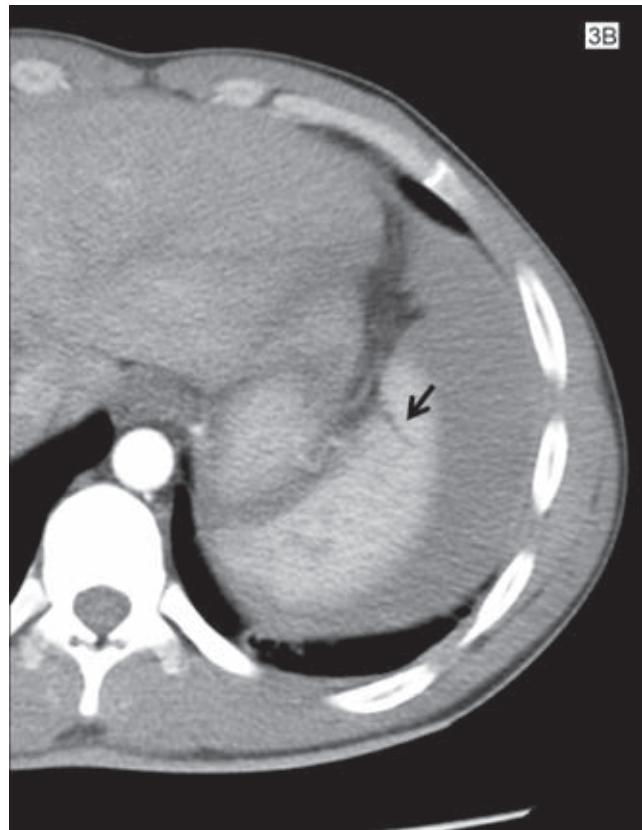
### **Hallazgos y graduación del traumatismo esplénico**

La graduación de la severidad que sufren los órganos tras un traumatismo sirve a múltiples propósitos: estandarizar el reporte, ayudar en la planificación del manejo y comparar resultados de estudios entre pacientes e instituciones.<sup>1,4,18</sup>

Al graduar la severidad del daño esplénico le asignamos un valor numérico que pretende ser una representación fiel de la extensión anatómica del daño según escalas previamente establecidas. Para el bazo se han descrito al menos 6 escalas las cuales, en su mayoría, comparten criterios tales como laceración, hematoma subcapsular o intraparenquimatoso y desvascularización.<sup>18</sup>

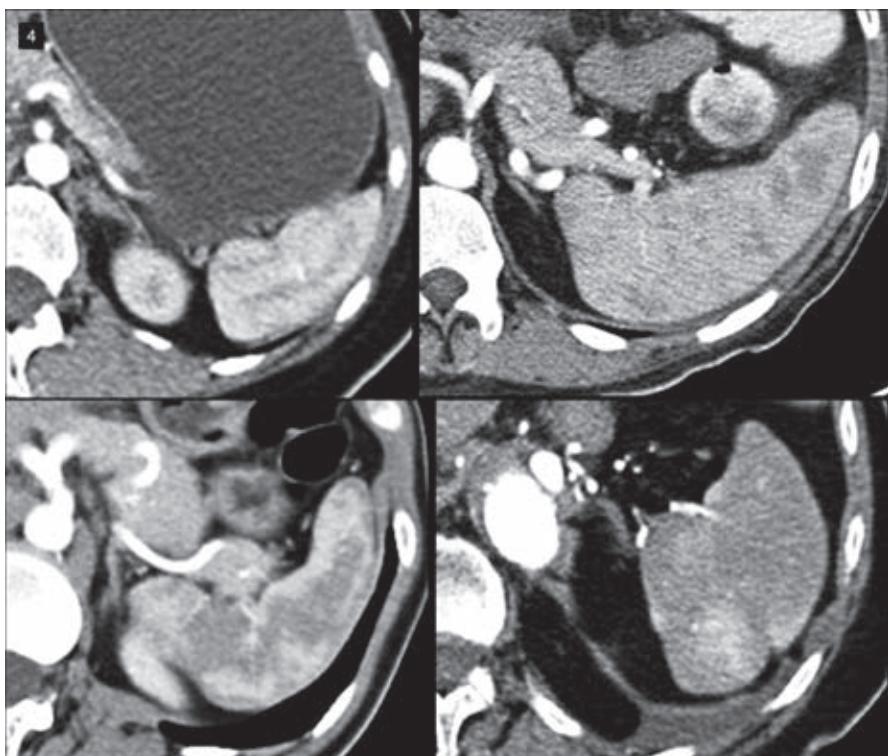


3A



3B

**Imagen 3.** Masculino de 20 años agredido a puntapiés en una riña. Imagen transversal en fase simple (a) y fase arterial tardía (b). En (a) no se puede diferenciar al bazo de la sangre circundante. En (b) distinguimos al bazo y observamos claramente una laceración de 1.5 cm de profundidad (grado II) y el hemoperitoneo periesplénico. Se transfundieron dos paquetes globulares como parte del manejo conservador y el paciente fue dado de alta por mejoría 3 días después.



**Imagen 4.** Imágenes transversales en fase arterial de diferentes pacientes no traumatizados para demostrar algunos patrones de realce heterogéneo normal del bazo en esta fase. Este aspecto heterogéneo puede fácilmente confundirse con laceraciones o contusiones en un paciente con traumatismo abdominal.

La escala pionera en la graduación del daño esplénico fue la descrita en 1987 por la *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST) que evalúa la extensión del daño al momento de la cirugía. Algunos autores señalan que esta conocida escala puede no ser la más adecuada para caracterizar por TC la severidad del traumatismo esplénico ya que no incluye algunos hallazgos importantes con los cuales los radiólogos nos enfrentamos en la práctica diaria al evaluar las TC de estos pacientes (figura 1). Estos hallazgos, cuya importancia comentaremos más adelante, son la extravasación activa del medio de contraste (sangrado activo) y las lesiones vasculares contenidas (seudoaneurisma y fístula arteriovenosa) que están incluidos en la escala de severidad tomográfica descrita en 2006 por Marmery y Shanmuganathan.<sup>1,4,18</sup> Aún así nosotros hemos optado por utilizar la escala de la AAST que es con la cual el resto del equipo de traumatología de nuestro hospital está familiarizado y destacamos estos hallazgos durante el reporte verbal o escrito.

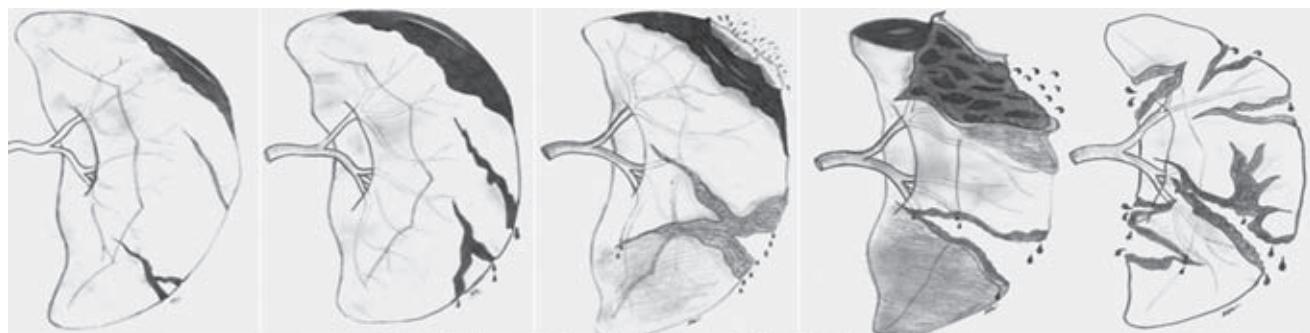
La decisión de realizar una laparotomía en un paciente con traumatismo esplénico nunca se toma basándose únicamente en los hallazgos de la TC ya que algunos estudios han demostrado que el manejo no operatorio ha sido efectivo en algunos pacientes con lesiones de gravedad IV–V y que algunos pacientes con lesiones menos graves (II–III) han requerido finalmente manejo quirúrgico debido a rupturas tardías.<sup>19</sup> Aún así los estudios actuales sugieren que la presencia

de ciertos hallazgos por TC, tales como la cantidad de hemoperitoneo, extravasación activa del medio de contraste, lesiones vasculares contenidas y las lesiones grado V, son indicadores de mal pronóstico para el éxito del manejo no operatorio.<sup>20,21</sup>

Los hallazgos por TC en el traumatismo esplénico incluyen contusión, laceración, hematoma subcapsular o intraparenquimatoso, infarto esplénico, lesiones vasculares esplénicas intraparenquimatosas y la extravasación activa del medio de contraste.<sup>1,4</sup>

Después de la administración intravenosa de medio de contraste y durante la fase portal definimos a una contusión como área de hipodensidad de morfología irregular. Una laceración es una imagen hipodensa de morfología lineal o ramificada, de bordes irregulares pero bien definidos que al pasar el tiempo van perdiendo su definición hasta hacerse isodensos al parénquima normal en la fase tardía<sup>1,4</sup> (imágenes 5 y 6). Ya hemos señalado que las hendiduras pueden simular una laceración; sin embargo, por TC los márgenes de una laceración son irregulares y se van perdiendo en las fases tardías mientras que los márgenes de una hendidura son redondeados, están bien definidos, tienen grasa en su interior y no modifican su apariencia en las fases tardías.<sup>1,4</sup> No es infrecuente observar que una laceración y una hendidura esplénica estén presentes en un mismo paciente (imagen 7).

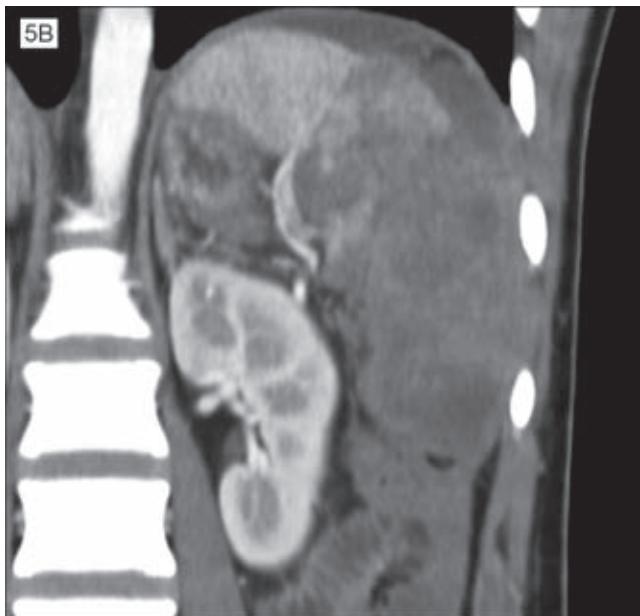
El hematoma subcapsular se observa por TC como una colección sanguínea de morfología semilunar



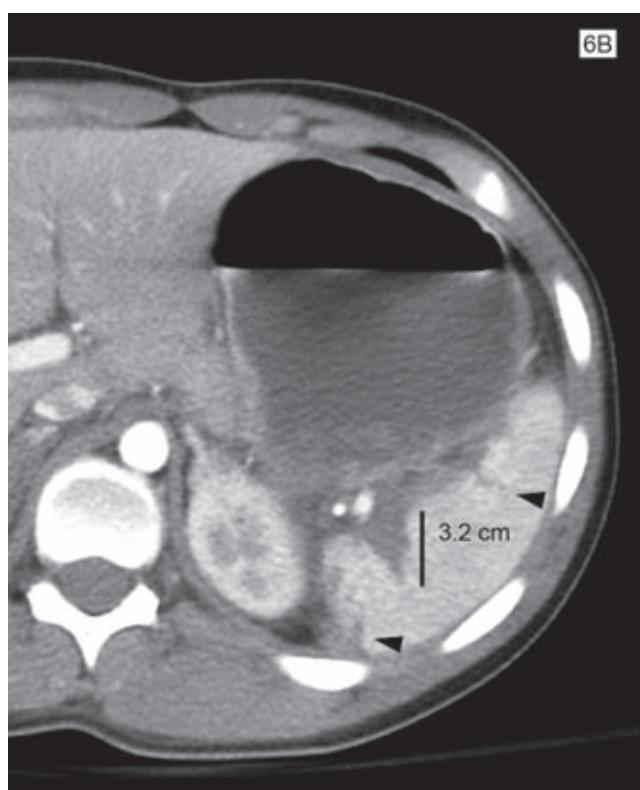
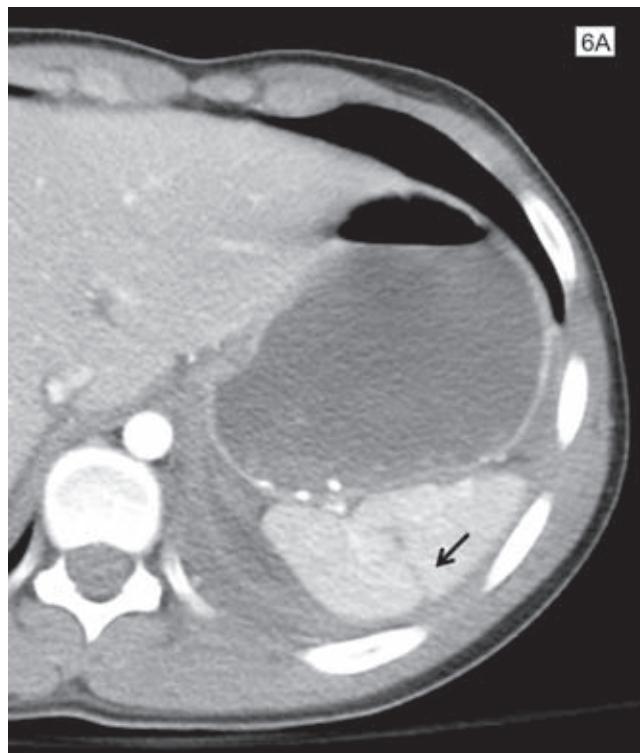
Escala de severidad de daño esplénico de la AAST

Criterio	I	II	III	IV	V
<b>Hematoma</b>					
Subcapsular (superficie):	<10%	10 – 50%	>50%, expansivo, roto	--	--
Intraparenquimatoso (diámetro):	--	<5cm	>5 cm, expansivo roto	--	--
Laceración (profundidad):	<1 cm	1-3 cm	>3 cm	Produce infarto >25% del bazo	Completamente destrozado
Lesión vascular:	--	Sin daño a vasos trabeculares	Daño a vasos trabeculares	Daño a vasos hiliares o segmentarios	Daño hiliar que desvasculariza al bazo

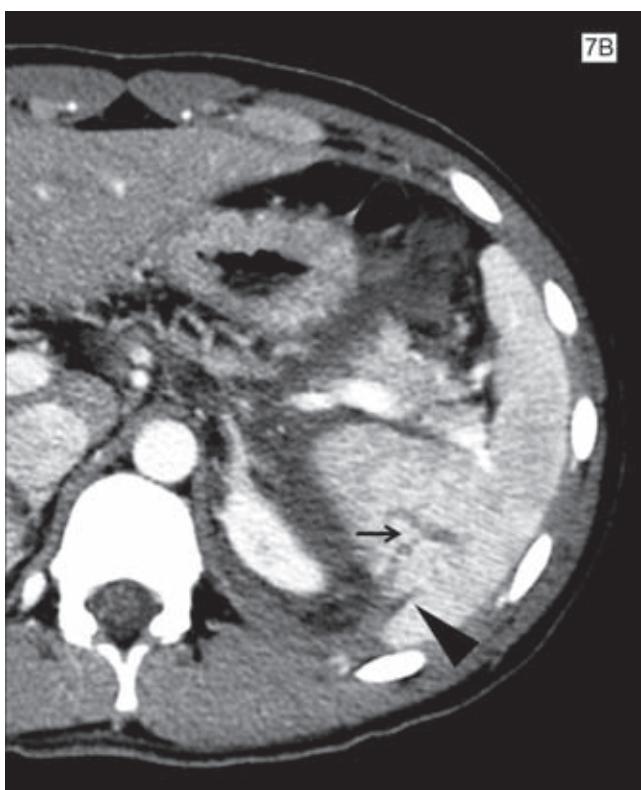
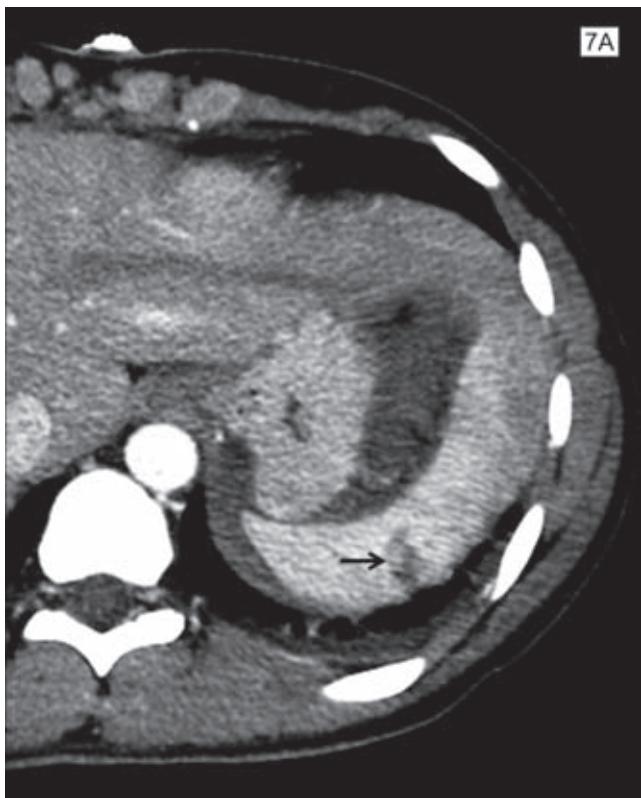
Figura No. 1. Escala de severidad de daño esplénico de la *American Association for the Surgery of Trauma*.



**Imagen 5.** Masculino de 20 años que sufrió accidente, en moto, bajo los efectos del alcohol. (a) Imagen transversal y reconstrucción coronal (b) en fase portal demuestran múltiples laceraciones profundas que destrozan al bazo (flechas). En (b) podemos observar que hay desvascularización de todo el polo inferior por lo que se catalogó esta lesión como grado V. A pesar del extenso daño no se identificó extravasación activa del medio de contraste, el paciente se mantuvo hemodinámicamente estable con manejo conservador y fue dado de alta por mejoría 13 días después.



**Imagen 6.** Masculino de 18 años que sufrió accidente en moto bajo los efectos del alcohol. Imágenes transversales en fase portal [(a) 2 cm por arriba de (b)] muestran múltiples laceraciones de diferentes grados [flecha en (a) y puntas de flecha en (b)] siendo la de mayor tamaño de 3.2 cm y por lo tanto se calificó, de manera general, como un traumatismo de grado III.



**Imagen 7.** Masculino de 50 años que sufrió accidente en automóvil. Imágenes transversales en fase portal [(a) 3 cm por arriba de (b)] muestran dos laceraciones de grado II (flechas) y una hendidura esplénica (punta de flecha).

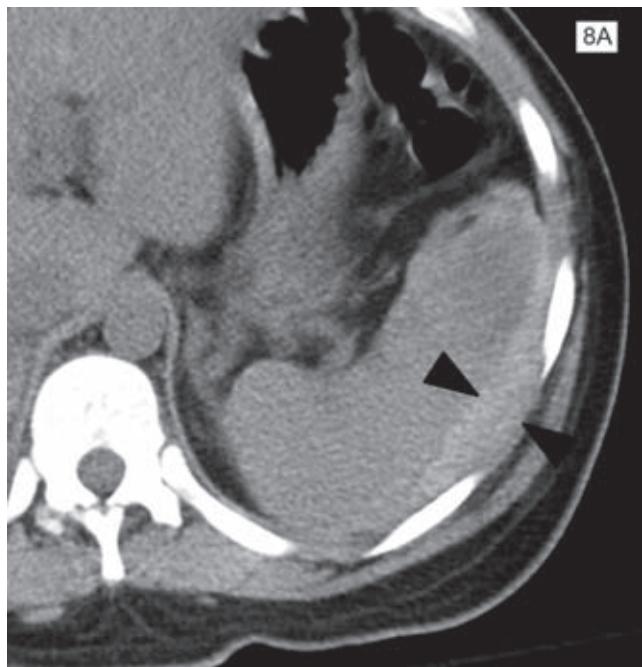
localizada entre la cápsula y el parénquima esplénico. El hematoma comprime al parénquima subyacente y de ésta manera lo podemos distinguir del hemo-peritoneo periesplénico (imagen 8). El hematoma intraparenquimatoso se identifica como un área de morfología irregular dentro del parénquima esplénico (imagen 9). En fase simple estos hematomas son hiperdensos con respecto al parénquima adyacente normal. Después de la administración intravenosa de medio de contraste los hematomas se tornan hipodensos con respecto al parénquima adyacente normal.<sup>1,4,17</sup>

El infarto esplénico postraumático es una manifestación rara que se cree es debida a un estiramiento abrupto de las ramas intraparenquimatosas de la arteria esplénica al momento del impacto, lo que causa una disección de la íntima y posterior trombosis. Generalmente el área infartada involucra entre 25 y 50% del bazo, aunque el tamaño del infarto dependerá, finalmente, de la circulación colateral que provea al bazo. Por TC el infarto se observa como un área hipodensa con morfología en cuña, de bordes bien definidos y que no realza tras la administración del medio de contraste.<sup>1,4</sup> La mayoría de los infartos esplénicos disminuyen gradualmente de tamaño y se resuelven sin dejar secuela.<sup>17</sup>

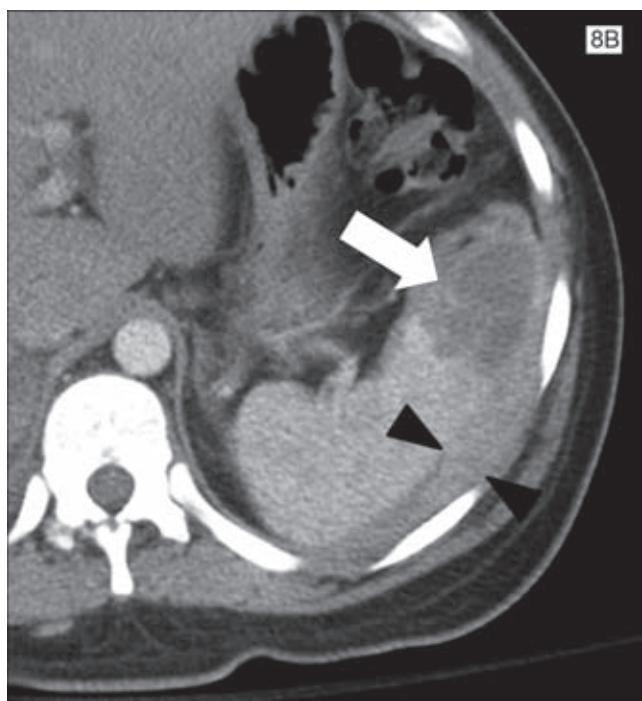
Las lesiones esplénicas vasculares contenidas intraparenquimatosas (seudoaneurisma o fístula arteriovenosa) son complicaciones que pueden observarse hasta 48 horas después de un evento traumático. Son difíciles de diferenciar entre sí por TC y se observan, tras la administración intravenosa de medio de contraste, como focos hiperdensos de morfología redondeada o de aspecto vascular cuyo tamaño permanece estable o disminuye en la fase tardía y su patrón de atenuación es similar al de la aorta en las fases poscontraste (imágenes 10 y 11).<sup>1,4,5,17</sup>

La extravasación activa del medio de contraste o “sangrado activo” es una imagen de morfología lineal o irregular, isodensa a la aorta en la fase portal; durante la fase tardía crece por fuera de los contornos vasculares hacia el parénquima esplénico, al espacio subcapsular e incluso a la cavidad peritoneal al tiempo que su densidad es mayor, en más de 10 UH, que la de la aorta (imagen 12).<sup>1,4,5,17</sup>

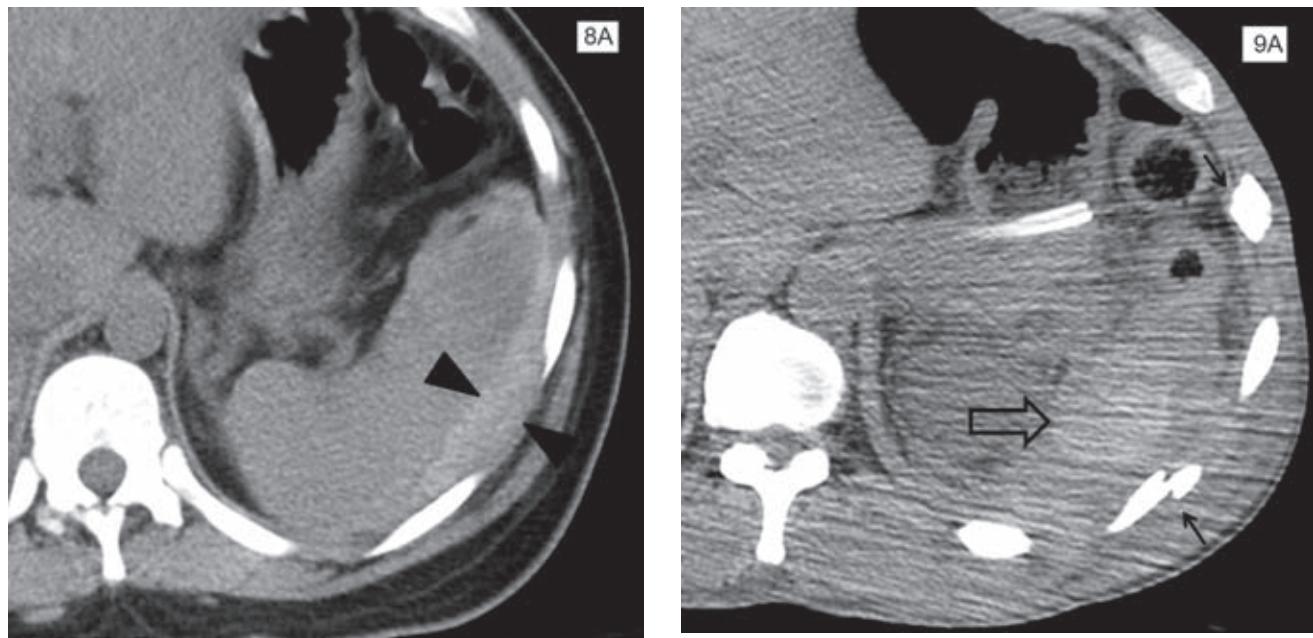
La diferenciación entre la extravasación activa y una lesión vascular contenida es importante pues la primera indica una fuente activa de sangrado que puede poner en riesgo la vida del paciente mientras que en la segunda la lesión vascular está contenida por la adventicia del vaso (en los seudoneurismas) o por el tejido conectivo circundante (en las fístulas arteriovenosas) y, por lo general, no requiere el mismo grado de urgencia.<sup>1,4,5,11,12,17</sup>



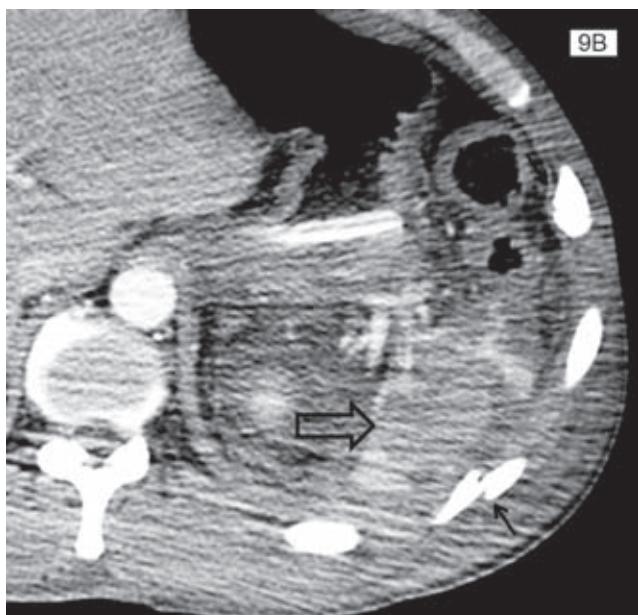
8A



8B



9A



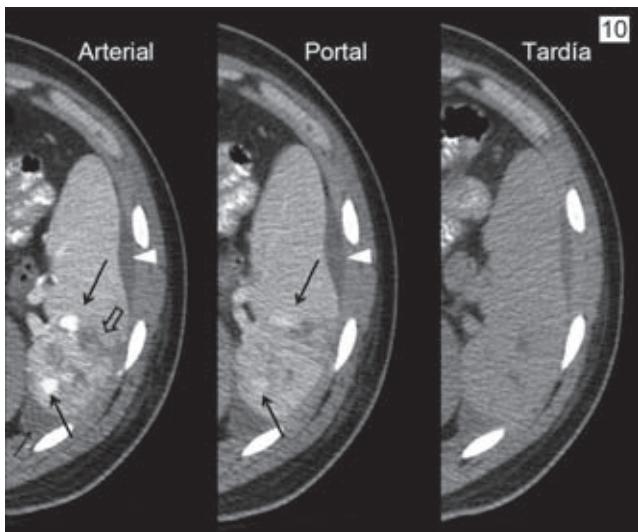
9B

**Imagen 8.** Mujer de 20 años atropellada por automóvil. Imagen axial en fase simple (a) y en fase portal (b). Se observa una colección semilunar hiperdensa que comprime al parénquima esplénico en más de 50% de su superficie (entre puntas de flecha). En (b) la colección es hipodensa con respecto al realce parenquimatoso y es compatible con un hematoma subcapsular corroborado durante la cirugía (lesión grado III). Se identifica también un segmento con bordes bien definidos que no refuerza tras la administración del medio de contraste. Esta área corresponde a una zona de infarto de aproximadamente 30% compatible con lesión grado IV (flecha). La paciente fue esplenectomizada.

**Imagen 9.** Masculino de 52 años golpeado con tubos de metal por varios sujetos. Imagen axial en fase simple (a) y fase portal (b) demuestran una lesión hiperdensa redondeada de 5 cm de diámetro que en la fase portal se torna hipodensa con respecto al parénquima circundante (flechas huecas); es compatible con un hematoma intraparenquimatoso de grado III. Hay artefactos de endurecimiento de haz causados por el brazo derecho del paciente y varias fracturas costales (flechas).

#### **Evolución del manejo del traumatismo esplénico**

El traumatismo esplénico, al mismo tiempo que el traumatismo abdominal en general, ha pasado por cambios radicales en cuanto a sus modalidades diag-



**Imagen 10.** Masculino de 20 años que sufrió accidente, en motocicleta, bajo los efectos del alcohol. Al ingreso el *Fast* es positivo; sin embargo, permanece hemodinámicamente estable con manejo no operatorio y queda a cargo por 6 días en el Servicio de Ortopedia por fractura bilateral de tibia. Durante este tiempo el dolor abdominal progresó en intensidad motivo por el cual se solicita una TC contrastada. La TC en fase arterial muestra escaso líquido periesplénico, un pequeño hematoma subcapsular (punta de flecha blanca), laceraciones profundas (flecha hueca) y dos imágenes redondas isodensas a la aorta (flechas negras largas). La fase portal y tardía revelan que estas últimas lesiones permanecen del mismo tamaño y que su atenuación es ligeramente hiperdensa o isodensa al parénquima normal con lo que se establece el diagnóstico de seudoaneurismas que se diferencian del sangrado activo.

nósticas y terapéuticas. Durante la I Guerra Mundial el diagnóstico definitivo de una lesión intrabdominal se realizaba durante la cirugía o la autopsia. La cirugía se justificaba con base en la exploración física o por el mecanismo de la lesión (traumatismo penetrante, por ejemplo) y el énfasis de la literatura estaba en los hallazgos clínicos que sugerían la posibilidad de una lesión intraabdominal.<sup>2,3</sup>

Entre 1930 y 1950 se realizaron intentos para establecer, de manera indirecta, lesiones esplénicas a través del uso de la radiografía convencional o confirmando la presencia de hemoperitoneo por punción percutánea. La punción percutánea en la cavidad abdominal, para confirmación de hemoperitoneo, tuvo una exactitud de entre 30 y 70% para el diagnóstico de lesiones esplénicas y fue un antecedente importante para el desarrollo posterior del DPL descrito en 1965 por Root y sus colegas. Aunque esta modalidad representó un avance significativo en el diagnóstico de lesiones de órganos abdominales sólidos, los cirujanos que emplearon esta técnica no tardaron en darse cuenta de

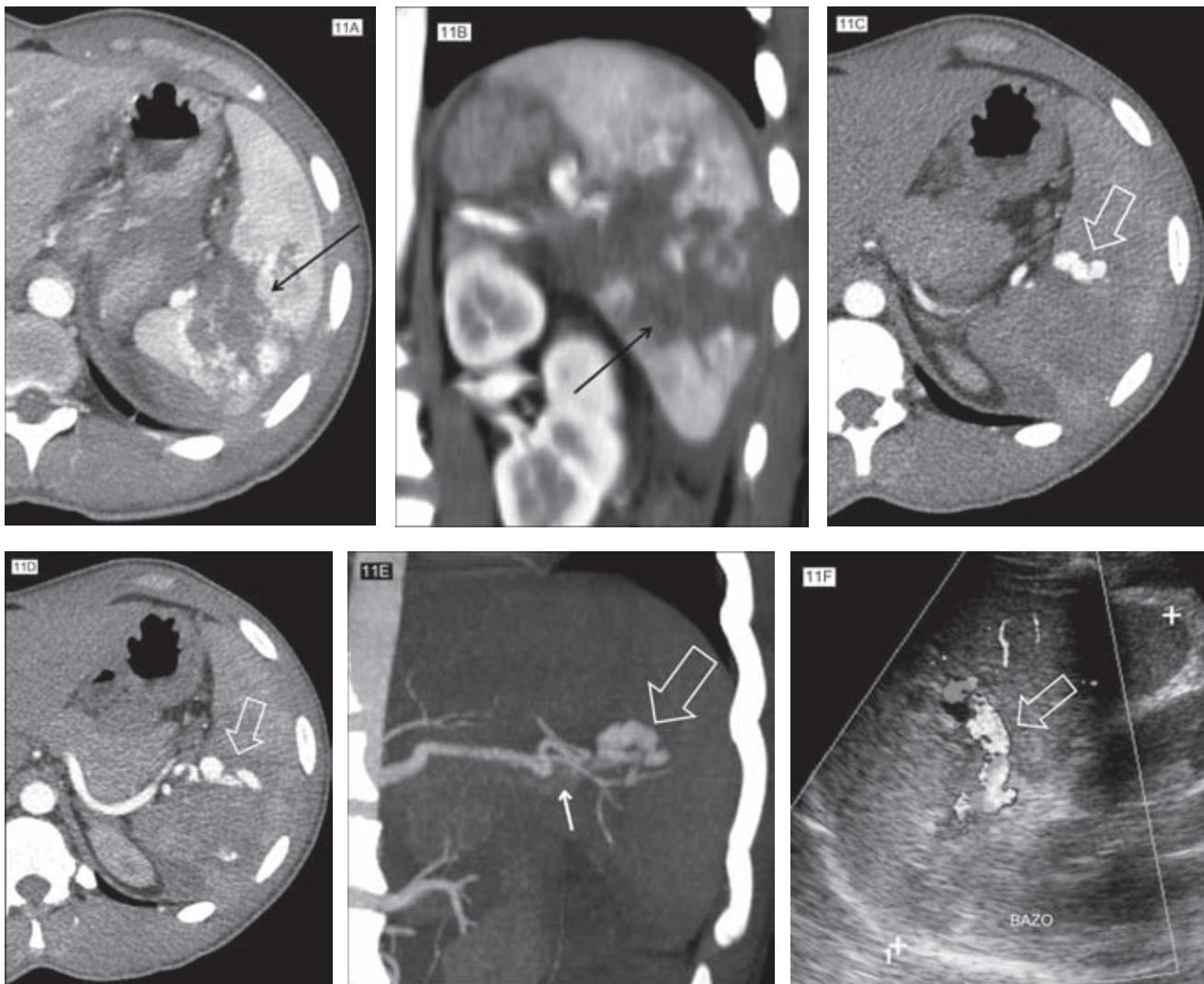
que, en muchas ocasiones, las lesiones que produjeron el sangrado ya se habían detenido al momento de la cirugía o que éstas eran intrascendentes y por lo tanto no requerían de manejo quirúrgico.<sup>3</sup>

Actualmente el diagnóstico de las lesiones abdominales incluye al ultrasonido como un método extraordinariamente eficiente para detectar sangre en la cavidad abdominal; aunque carece de especificidad para predecir el origen del sangrado; además, es ineficaz para determinar el grado de lesión de los órganos sólidos. La evaluación por TC con administración intravenosa de medio de contraste se ha convertido en el estándar de oro para el diagnóstico de lesiones de órganos sólidos ya que permite una valoración considerablemente exacta del grado de lesión al tiempo que determina la presencia de sangrado activo y, de manera semicuantitativa, de la cantidad de hemoperitoneo.<sup>1-5,12,16</sup>

En cuanto al manejo del traumatismo del bazo la esplenectomía fue, durante varios siglos y hasta 1970, el estándar de cuidado para cualquier grado de lesión. Este curso de acción se vio influenciado por varios factores entre los cuáles se incluyen reportes de que el bazo era fisiológicamente innecesario y de que el manejo no operatorio del traumatismo esplénico resultaba en una tasa de mortalidad entre 90 y 100%; así como en un riesgo incrementado de ruptura esplénica tardía. A partir de 1952, en que se reporta por primera ocasión en la literatura acerca de la severidad de las infecciones en pacientes posesplenectomizados, se dio un cambio en el paradigma que conduciría progresivamente hacia técnicas que preservarán la mayor cantidad de tejido esplénico posible. Durante las décadas de 1970 a 1990 se produjeron múltiples reportes que favorecían al manejo no operatorio y preservación esplénica a tal grado que en la actualidad el manejo no operatorio o las técnicas quirúrgicas de preservación esplénica, incluida la embolización transarterial, son altamente efectivas en más de 90% de los pacientes. El manejo no operatorio del traumatismo esplénico por lo general incluye estancia hospitalaria de entre 2 y 5 días, reposo absoluto, hidratación, antibioticoterapia, monitoreo de los signos vitales y de la hemoglobina.<sup>2,3,15</sup>

### Complicaciones

Las complicaciones posteriores al manejo no operatorio de una lesión esplénica pueden presentarse hasta 2 días después del incidente traumático y, entre ellas, se incluye a los seudoquistes, abscesos, seudoaneurismas y ruptura tardía. La ruptura tardía se ha reportado entre un 5 y un 8% de los adultos que son manejados conservadoramente y se cree que es debida a la ruptura de un hematoma subcapsular, de un seudoquiste o de un seudoaneurisma, en los niños este riesgo es extremadamente bajo.



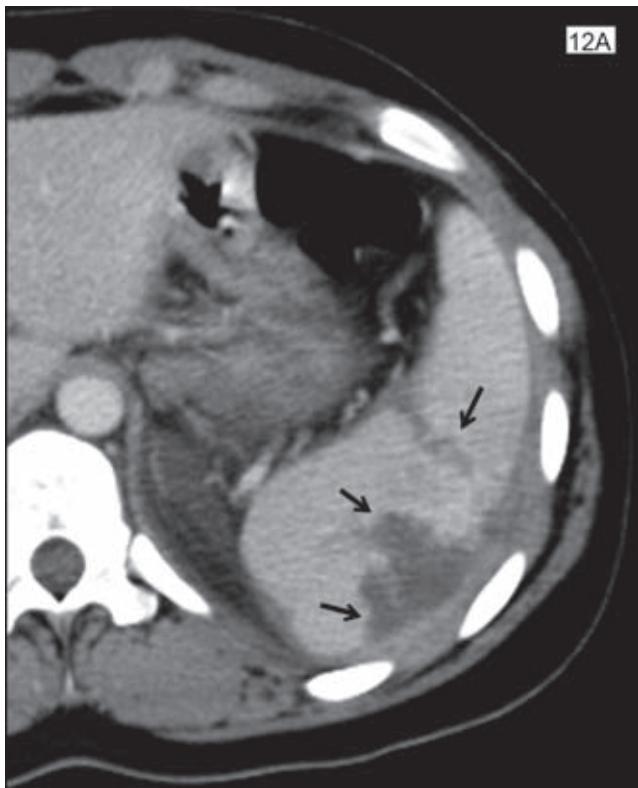
**Imagen 11.** Masculino de 16 años que fue golpeado durante su captura y confesión de feminicidio. Imagen transversal (a) y reconstrucción coronal (b) de la fase portal obtenida el día de ingreso: demuestra sangre periesplénica y una fractura pararenquimatosa en el polo medio (flechas). Imágenes transversales [(c) unos mm por encima de (d)] y reconstrucción coronal en máxima intensidad de proyección (e) de la fase arterial en un estudio de control realizado 5 días después demuestran una imagen serpentiforme isodensa a la aorta (flechas huecas) con retorno venoso temprano (flechas cortas). Imagen del ultrasonido con Doppler color (f) demuestra a la estructura vascular con flujo turbulento en su interior la cual fue compatible con una fistula arteriovenosa.

Los seudoquistes y los abscesos son complicaciones raras que pueden manejarse por drenaje percutáneo. El seudoquiste es una lesión benigna cuando no crece ni produce efecto de masa o se infecta, esta lesión se documentó en 0.4% de los pacientes pediátricos en un estudio que evaluaba los efectos a largo plazo del traumatismo esplénico.

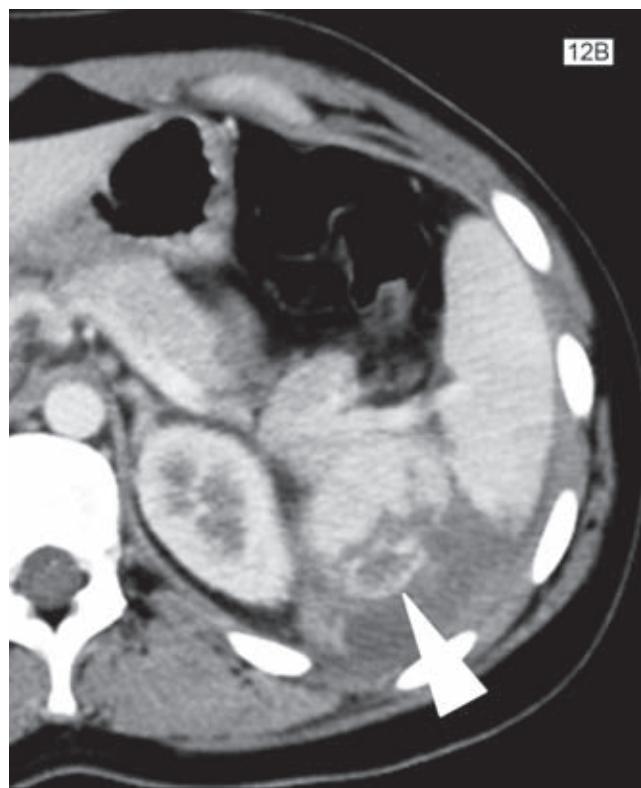
En las instituciones en las cuales se emplea de manera rutinaria la embolización de las lesiones esplénicas traumáticas se han reportado también complicaciones posprocedimiento tales como infarto parcial o total del parénquima esplénico, resangrado, atrofia esplénica, derrame pleural y fiebre.<sup>1,2,12,20,22</sup>

### Conclusiones

El traumatismo esplénico es una entidad clínica relativamente frecuente cuyo diagnóstico y manejo actual está claramente influenciado por el uso de la TC; sin embargo, para que este estudio pueda aportar información relevante el radiólogo debe estar atento al protocolo de estudio (que incluya las fases portal y tardía), debe poder reconocer los tipos de lesiones traumáticas esplénicas y graduarlas de acuerdo con la escala de severidad de daño orgánico que utilicen en su institución. Por último, es nuestra obligación comunicar inmediatamente al resto del equipo de traumatología (de manera verbal y escrita) los hallazgos del estudio



12A



12B

**Imagen 12.** Femenino de 14 años que sufrió accidente en motocicleta. Imágenes transversales en fase portal [(a) dos cm por arriba de (b)] demuestran múltiples laceraciones de grado III (flechas). En (b) se identifica una hiperdensidad de morfología lineal que resultó ser un sangrado activo observado durante la cirugía (punta de flecha). Se le realizó rafia y empaquetamiento esplénico.

realizado poniendo énfasis en caso de que se identifique el sangrado activo o lesiones vasculares contenidas

ya que ambos hallazgos son peligrosos y predicen el fracaso del manejo no operatorio.

---

## Referencias

1. Marmery H, Shanmuganathan K. Multidetector-Row Computed Tomography Imaging of Splenic Trauma. *Semin Ultrasound CT MRI* 2006;27:404–419.
2. Lynn KN, Werder GM, Callaghan RM, Sullivan AN, Jafri ZH, Bloom DA. Pediatric blunt splenic trauma: a comprehensive review. *Pediatr Radiol* 2009;39:904–916.
3. Richardson JD. Changes in the management of injuries to the liver and spleen. *J Am Coll Surg* 2005;200:648–69.
4. Clark TJ, Cardoza S, Kanth N. Splenic trauma: pictorial review of contrast-enhanced CT findings. *Emerg Radiol* 2011;18:227:234.
5. Anderson SW, Varghese JC, Lucey BC, Burke PA, Hirsch EF, Soto JA. Blunt Splenic Trauma: Delayed-Phase CT for differentiation of Active Hemorrhage from contained vascular injury in patients. *Radiology* 2007;243:88–95.
6. Meyers M, Charnsangavej C, Oiphant M: Clinical Embriology of the Abdomen. En: Meyers M, Charnsangavej C, Oiphant M. Meyers' Dynamic Radiology of the Abdomen. 6<sup>a</sup> edición. New York: Editorial Springer, 2005. p. 19-21.
7. Ross MH, Pawlina W. Tejido linfóide, órganos linfoides y sistema inmunitario. En: Ross MH, Pawlina W. Histología: Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. 5.<sup>a</sup> edición. México D.F: Editorial Panamericana, 2007. p. 315–319.
8. Gayer G, Zissin R, Apter S, Atar E, Portnoy O, Ytzchak Y. CT findings in congenital anomalies of the spleen. *BJR* 2001;74:767–772.
9. Rouviere H, Delmas A. Bazo. En: Rouviere H, Delmas A. *Anatomía Humana. Descriptiva, topográfica y funcional*. 9.<sup>a</sup> edición. Barcelona: Editorial Masson, 1994. p: 475–480.
10. Tilanus HW. The Spleen. En: Fielding JW, Hallisey MT. *Upper Gastrointestinal Surgery*. 1a edición. Londres: Editorial Springer, 2005. p: 59–68.
11. Stainken BF. Transcatheter Arterial Embolization in the Management of Splenic Trauma. En: Baum S, Pentecost MJ. *Abrahams' Angiography: Interventional Radiology*, 2nd edition. Philadelphia: Editorial Lippincott Williams & Wilkins, 2006. p:1020–1026.
12. Van der Vlies CH, Van Delden OM, Punt BJ, Ponsen KJ, Reekers JA, Goslings JC. Literature Review of the Role of Ultrasound, Computed Tomography, and Transcatheter Arterial Embolization for the treatment of traumatic splenic injuries. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2010;33:1079–1087.
13. Glorsky SL, Wonderlich DA, Goei AD. Evaluation and Management of the Trauma Patient for the Interventional Radiologist. *Semin Intervent Radiol* 2010;27:29–37.
14. Isenhour JL, Marx J. Advances in Abdominal Trauma. *Emerg Med Clin N Am* 2007;25:713–733.
15. Uranues S, Kilic YA. Injuries to the Spleen. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2008;34:355–361.
16. Poletti PA, Kinkel K, Vermeulen B, Irmay F, Unger PF, Terrier F. Blunt Abdominal Trauma: Should US be used to detect both free fluid and Organ Injuries? *Radiology* 2003;227:95–103.
17. Miller LA, Shanmuganathan K. Multidetector CT Evaluation of Abdominal Trauma. *Radiol Clin N Am* 2005;43:1079–1085.
18. Clark R, Hird K, Misur P, Ramsay D, Mendelson R. CT grading scales for splenic injury: Why can't we agree? *J Med Imag Radiat On* 2011;55:163–169.
19. Becker CD, Spring P, Glättli A, Schweizer W. Blunt Splenic trauma in Adults: Can CT findings be used to determine the need for Surgery? *AJR* 1994;162:343–347.
20. Wahl WL, Arhns KS, Chen S, Hemmila MR, Rowe SA, Arbabi S. Blunt Splenic injury: Operation versus angiographic embolization. *Surgery* 2004;136:891–898.
21. Norrman G, Tingstedt B, Ekelund M, Andersson R. Nonoperative Management of Blunt Splenic Trauma: Also feasible and safe in Centers with low trauma incidence and in the presence of established risk factors. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2009;35:102–107.
22. Wu SC, Chen RJ, Yang AD, Tung CC, Lee KH. Complications Associated With Embolization in the Treatment of Blunt Splenic Injury. *World J Surg* 2008;32:476–482.