

Utilidad de la ecografía en la valoración de complicaciones en el tratamiento conservador del traumatismo esplénico en edad pediátrica

Diana Veiga Canuto¹, Cinta Sangüesa Nebot¹,
Ignacio Miró Rubio², Miguel Couselo Jerez³

¹Área de Imagen Médica, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia; ²Servicio de Cirugía Pediátrica, Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno Infantil de Las Palmas de Gran Canaria; ³Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia

OBJETIVOS:

- Exponer los **hallazgos radiológicos**, **clasificación** de las lesiones esplénicas según la American Association for the Surgery of Trauma (AAST) y las **recomendaciones del manejo conservador** (monitorización, reposo) en el traumatismo esplénico (TE) hemodinámicamente estable.
- Analizar las **complicaciones vasculares** en el tratamiento conservador del TE: **pseudoaneurismas**, **fístulas arteriovenosas (FAV)**, **hemorragia**; su frecuencia, evolución y tratamiento.
- Valorar la utilidad del **control ecográfico Doppler** y proponer un **protocolo de seguimiento por imagen** para descartar complicaciones precoces durante el tratamiento conservador del TE en lesiones de alto grado, para complementar las recomendaciones de la American Pediatric Surgical Association (APSA).

ANTECEDENTES:

Introducción

Los traumatismos abdominales cerrados constituyen una causa frecuente de consulta en edad pediátrica con una gravedad variable. Hasta en el 20% de casos pueden asociar lesiones intraabdominales, siendo el bazo el órgano más frecuentemente afectado, hasta en un 45%.

Clasificación de las lesiones esplénicas

Las lesiones esplénicas se catalogan en función de la clasificación de las lesiones de órganos sólidos de la American Association for the Surgery of Trauma, basada en los hallazgos de la tomografía computarizada (TC).

(Tabla 1)

ANTECEDENTES:

Clasificación de las lesiones esplénicas

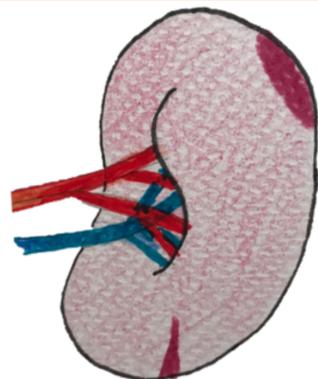
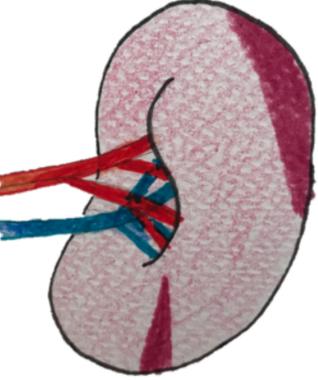
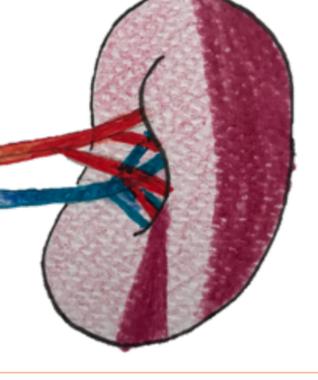
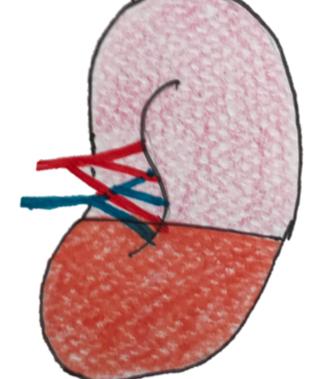
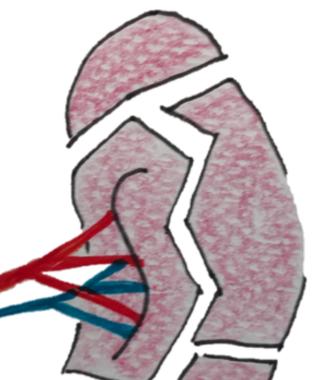
GRADO	CRITERIOS DE IMAGEN (TC)	
I	<ul style="list-style-type: none"> Hematoma subcapsular <10% área superficial Laceración <1cm de profundidad Desgarro capsular 	
II	<ul style="list-style-type: none"> Hematoma subcapsular 10-50% área superficial Hematoma intraparenquimatoso <5 cm Laceración parenquimatosa 1-3 cm 	
III	<ul style="list-style-type: none"> Hematoma subcapsular >50% área superficial Hematoma subcapsular roto o intraparenquimatoso ≥5 cm Laceración parenquimatosa >3 cm de profundidad 	
IV	<ul style="list-style-type: none"> Cualquier lesión con afectación vascular o sangrado activo confinado a cápsula esplénica 	
V	<ul style="list-style-type: none"> Cualquier lesión con afectación vascular y sangrado activo más allá del bazo, extendiéndose al peritoneo Estallido esplénico 	

Tabla 1. Clasificación de las lesiones esplénicas según la AAST.

ANTECEDENTES:

Manejo actual de las lesiones esplénicas

En la actualidad el tratamiento de elección de las lesiones traumáticas esplénicas en edad pediátrica se rige por las recomendaciones de la American Pediatric Surgical Association (APSA), basadas en la monitorización estrecha, el soporte médico, el reposo y el control dietético. **(Tabla 2)**

Se considera la transfusión, embolización o esplenectomía en aquellos pacientes hemodinámicamente inestables.

Recomendaciones de la APSA en lesiones esplénicas contusas

Admisión

Indicadores de admisión a UCI

- Constantes vitales (CV) anormales tras reanimación con volumen

UCI

- Actividad: en cama hasta normalización de CV
- Laboratorio: hemograma cada 6 horas hasta normalización de CV
- Dieta absoluta hasta normalización de CV y estabilización de hemoglobina

Sala de cuidados intermedios

- Actividad: sin restricciones
- Laboratorio: hemograma al ingreso y/o 6 horas tras lesión
- Dieta: normal

Procedimientos

Transfusión

- CV inestables tras bolo de 20 cc/kg de suero isotónico intravenoso
- Hemoglobina <7
- Signos de sangrado reciente o activo

Embolización

- Signos de sangrado continuo pese a transfusión
- No indicado en caso de extravasación de contraste en TC inicial sin CV inestables

Exploración operatoria con control de sangrado

- Signos vitales inestables a pesar de la transfusión
- Considerar transfusión masiva

Alta (Set Free)

- Basada en la condición clínica, NO en la gravedad de la lesión (grado)
- Tolerancia de dieta
- Dolor abdominal mínimo
- CV normales

Aftercare (cuidados en convalecencia)

Restricción de actividad

- Restringir la actividad al grado más 2 semanas
- Restricciones más cortas pueden ser seguras, pero no hay datos suficientes para respaldar la disminución de estas recomendaciones

Seguimiento por imagen

- El riesgo de complicaciones tardías después de lesiones en el bazo y el hígado es bajo
- Considerar prueba de imagen en pacientes **sintomáticos** con lesiones previas de alto grado

Tabla 2. Recomendaciones de la APSA en lesiones esplénicas contusas, actualización 2019

ANTECEDENTES:

Manejo actual de las lesiones esplénicas

Durante el proceso de reposo en el tratamiento conservador pueden tener lugar diferentes complicaciones, como **pseudoaneurismas**, **sangrados** o **fístulas arteriovenosas (FAV)**. La ecografía Doppler permite evaluar las complicaciones vasculares durante este periodo.

Sin embargo, la realización de pruebas de imagen para detectar estas complicaciones se encuentra en debate. Recientemente la APSA ha incluido en sus recomendaciones el **control evolutivo por imagen únicamente en pacientes sintomáticos que hubiesen presentado un traumatismo de alto grado**.

Analizamos las complicaciones vasculares en el tratamiento conservador del TE, su frecuencia, evolución y tratamiento, para valorar la utilidad del control mediante ecografía y proponer un protocolo de seguimiento por imagen para descartar complicaciones precoces en lesiones de alto grado en pacientes tanto sintomáticos como asintomáticos.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Estudio retrospectivo observacional de pacientes menores de 15 años con lesión esplénica tras traumatismo abdominal cerrado en el periodo 2011-2019 en el Hospital Universitari i Politècnic La Fe de Valencia (España).

Se analizaron variables demográficas, mecanismo de producción y grado de lesión.

Se evaluaron las complicaciones (FAV, pseudoaneurisma, sangrado), el tiempo de aparición y tratamiento de las mismas, así como el periodo de cicatrización esplénica.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El tratamiento se basó en las recomendaciones de la APSA:

- Los pacientes con lesiones grado I-II se ingresaron en sala de cuidados intermedios
- Los pacientes con lesiones grado III-V se ingresaron en unidad de cuidados intensivos (UCI)

Tras el traumatismo se realizó una TC abdominopélvica con contraste intravenoso y protocolo angioTC en casos de inestabilidad hemodinámica. En todos los casos se realizó ecografía abdominal como estudio basal tras el traumatismo, antes o después de la TC.

Durante el ingreso se monitorizó a los pacientes clínica y analíticamente y se realizó un **control ecográfico entre el quinto y séptimo día post traumatismo** (en algunos casos se añadió un control más precoz) y **antes del alta hospitalaria**.

En caso de complicación, se valoró el tratamiento según las características clínicas, analíticas y riesgo de sangrado.

Tras el alta los pacientes fueron controlados con **ecografías seriadas al mes, a los tres y a los seis meses**.

RESULTADOS:

Características demográficas

Se analizaron 28 pacientes, 21 hombres (75%) y 7 (25%) mujeres (**Figura 1**) con una mediana de edad de 8 años y medio (rango de edad de 6 a 11 años).

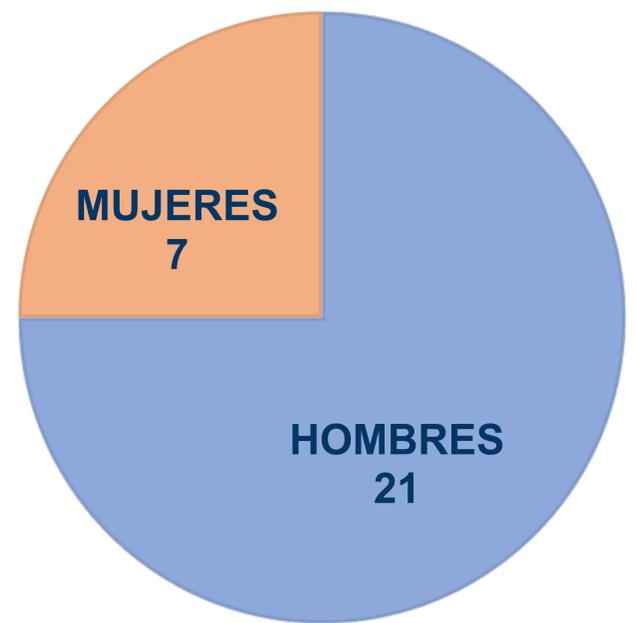


Figura 1. Frecuencia de TE por sexo

El mecanismo lesional más frecuente fue la contusión directa (35,7%) seguida por la caída en bicicleta (25%) y la precipitación (21,4%). Menos frecuentes fueron los accidentes con vehículo a motor (10,7%) y finalmente el atropello y la caída de caballo, con una frecuencia de 3,6% en cada caso.

Los grados de lesión esplénica más frecuentes según la AAST fueron el III y IV (**Tabla 3**). El 82,1% de pacientes presentó hemoperitoneo.

AAST	n (%)
I	5 (17,9%)
II	5 (17,9%)
III	9 (32,1%)
IV	9 (32,1%)
V	0

Tabla 3. Grado de traumatismo esplénico en los pacientes de la muestra

RESULTADOS:

Complicaciones tras traumatismo

De los 28 pacientes, 7 (25%) presentaron complicaciones, que fueron de 3 tipos (**Figura 2**):

- 2 fístulas arteriovenosas (FAV) intraparenquimatosas
- 3 pseudoaneurismas
- 2 hemorragias

Las complicaciones fueron detectadas mediante ecografía abdominal con estudio Doppler.

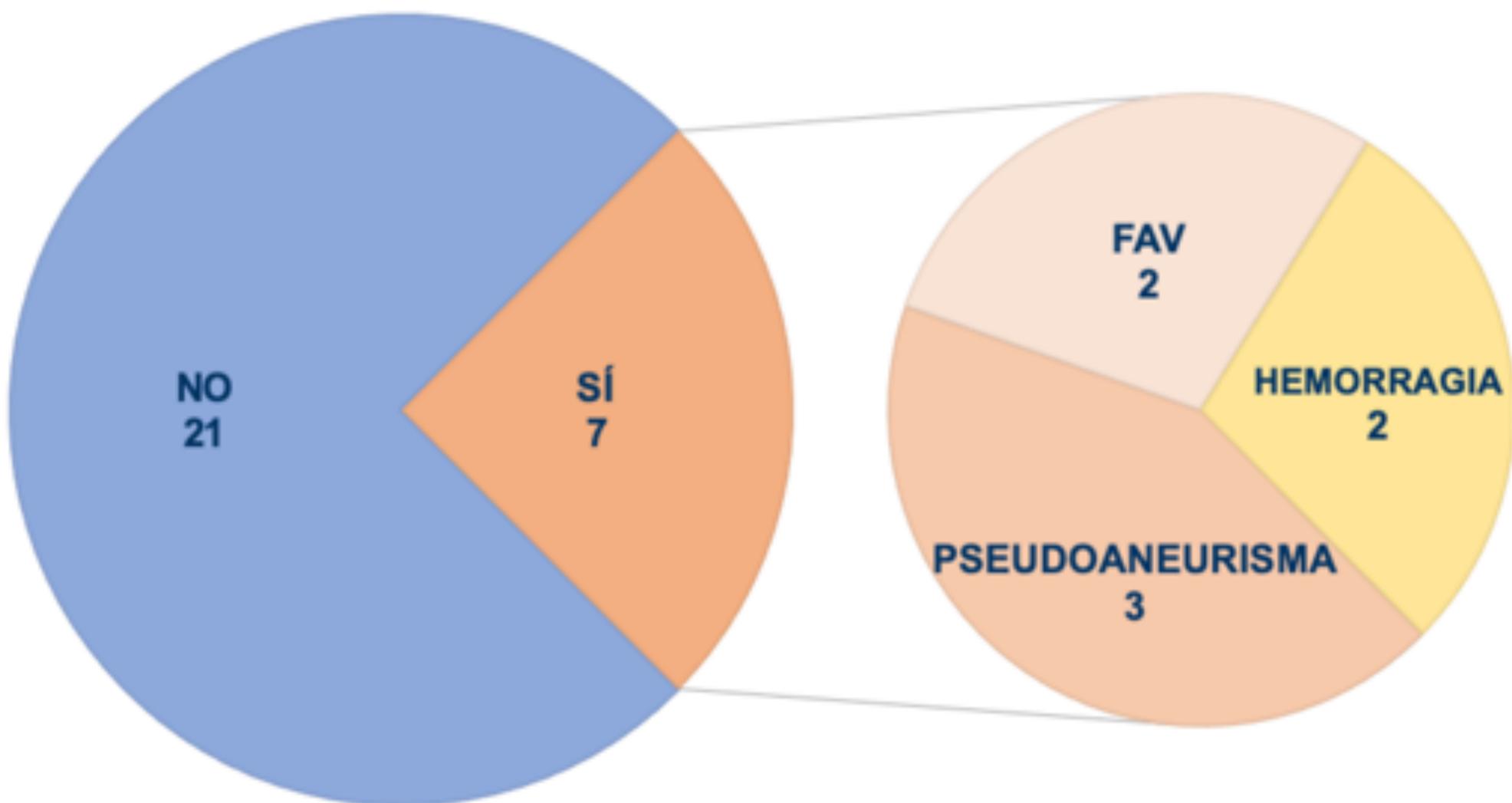


Figura 2. Frecuencia de complicaciones detectadas en los pacientes de la muestra.

RESULTADOS:

Complicaciones tras traumatismo

En la **Tabla 4** se detalla la edad de los pacientes con complicaciones, el grado de lesión esplénica según la AAST, la complicación y los días hasta el diagnóstico de la misma, cuya media fue de 5,6 días, y finalmente el tratamiento empleado.

Edad	AAST	Complicación	Días hasta diagnóstico	Tratamiento
6	III	FAV	4	Observación
7	III	FAV	2	Observación
10	IV	Pseudoaneurisma	5	Embolización
11	III	Pseudoaneurisma	14	Embolización
15	IV	Pseudoaneurisma	6	Observación
12	III	Hemorragia	4	Observación
14	IV	Hemorragia	1	Esplenectomía

Tabla 4. Complicaciones tras traumatismo: edad, grado de lesión, tipo de complicación, tiempo hasta el diagnóstico y tratamiento.

La media de tiempo para la cicatrización completa del bazo fue de 3 meses y medio (108 días). Durante el seguimiento, el 57% de pacientes presentaron cambios cicatriciales en el parénquima esplénico a los 2 años tras el traumatismo en estudios ecográficos de seguimiento.

RESULTADOS:

Complicaciones tras traumatismo

FÍSTULA ARTERIOVENOSA (FAV)

Se identificó complicación con FAV durante el seguimiento en dos pacientes de 6 y 7 años, ambos con traumatismo grado III de la AAST.

El mecanismo lesional fue la precipitación en uno de los casos y la contusión directa en el otro.

Ambas FAVs fueron visualizadas en ecografías de control precoces tras el traumatismo (a los 2 y 4 días) en pacientes asintomáticos. **(Figuras 3 y 4)**

En ambos casos se realizó un manejo conservador basado en la observación.

Complicaciones tras traumatismo

FÍSTULA ARTERIOVENOSA (FAV)

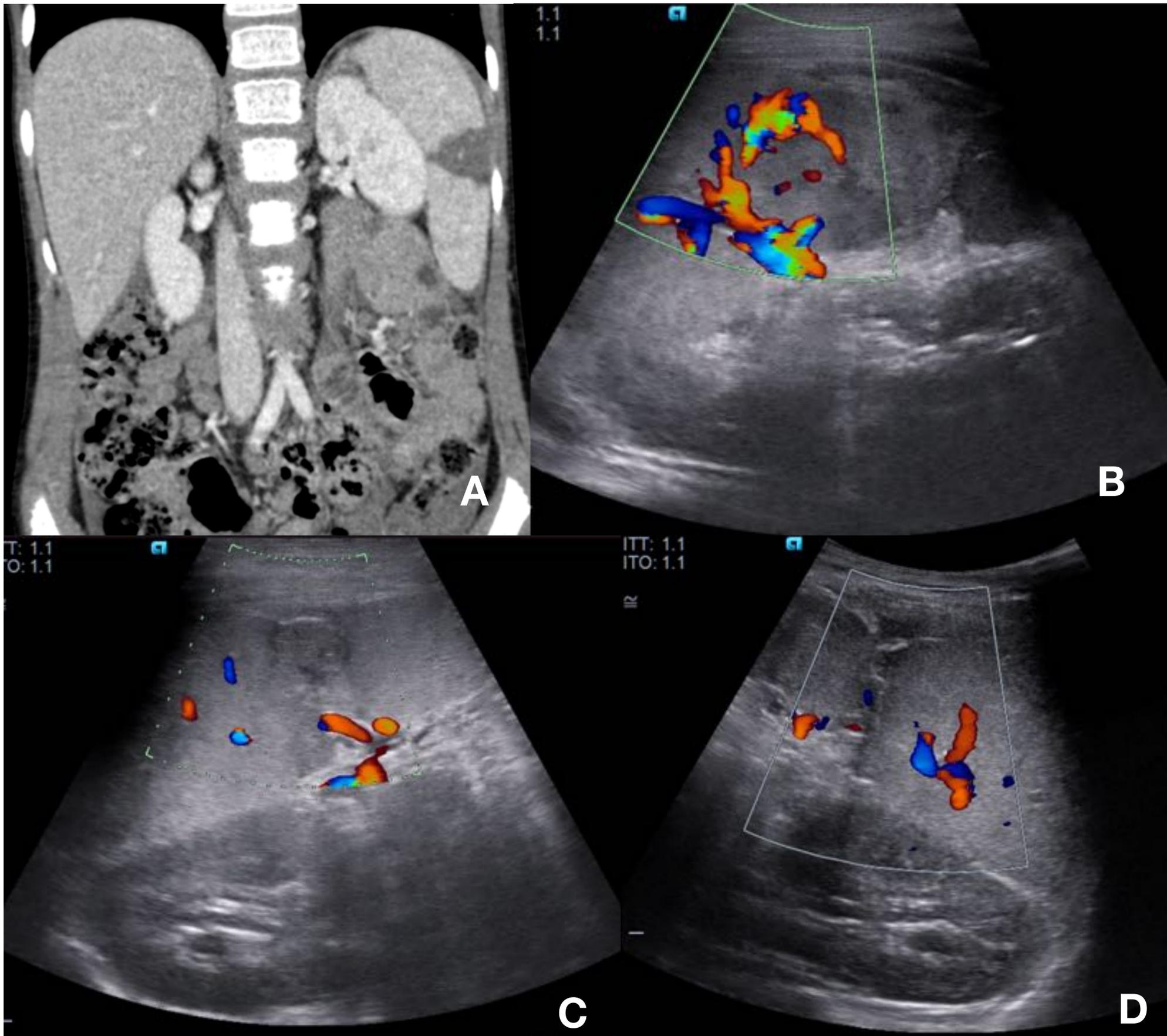


Figura 3. Paciente de 7 años de edad precipitado con traumatismo esplénico grado III en la TC inicial (A) que requirió ingreso en UCI. Se realizó control ecográfico precoz tras el traumatismo (48h) evidenciando laceración esplénica con alteración de la ecoestructura y presencia de pequeña imagen vascular compatible con fístula postraumática intraparenquimatosa. Los controles evolutivos se practicaron a las 2 semanas, al mes (C) y a los 3 meses (D) evidenciando cambios cicatriciales de la laceración con reparación progresiva, sin evidencia de FAV.

Complicaciones tras traumatismo

FÍSTULA ARTERIOVENOSA (FAV)

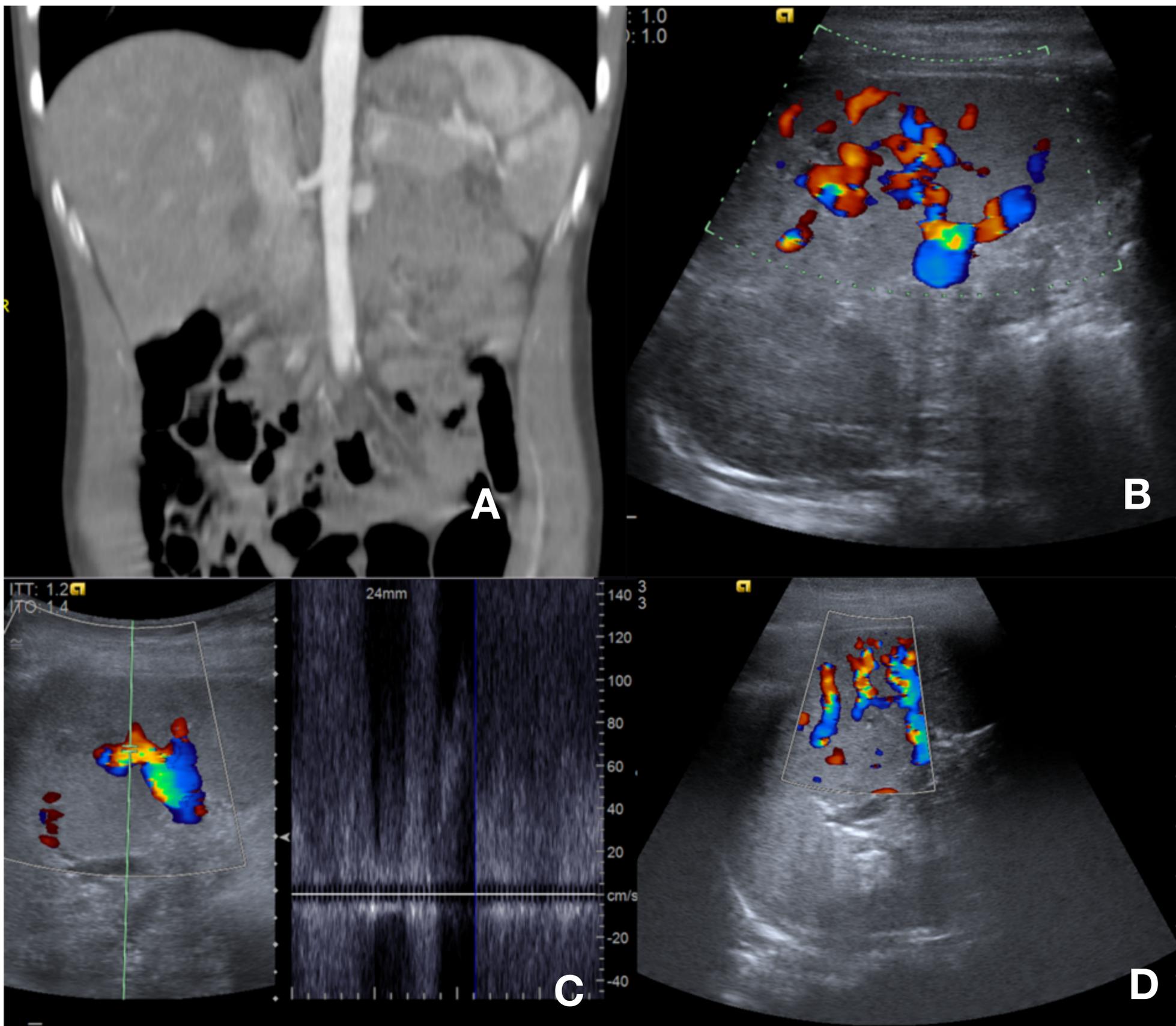


Figura 4. Paciente de 6 años de edad con traumatismo esplénico grado III en la TC inicial (A) tras sufrir contusión directa. Se realizó control ecográfico precoz a los 4 días tras el traumatismo evidenciando una lesión vascular en lecho de la contusión con flujo de características fistulosas en estudio Doppler (B y C). El control evolutivo a los 2 días (D) evidenció reducción de la lesión vascular con flujo turbulento.

RESULTADOS:

Complicaciones tras traumatismo

PSEUDOANEURISMA

Tres pacientes de 10, 11 y 15 años con traumatismos esplénicos grado III-IV tras contusión directa presentaron pseudoaneurismas durante el seguimiento, a los 5, 14 y 6 días.

Dos de ellos requirieron embolización por su gran tamaño. **(Figuras 5 y 6)**

El tercer caso se resolvió espontáneamente tras tratamiento conservador a los 5 días tras el diagnóstico.

Complicaciones tras traumatismo

PSEUDOANEURISMA

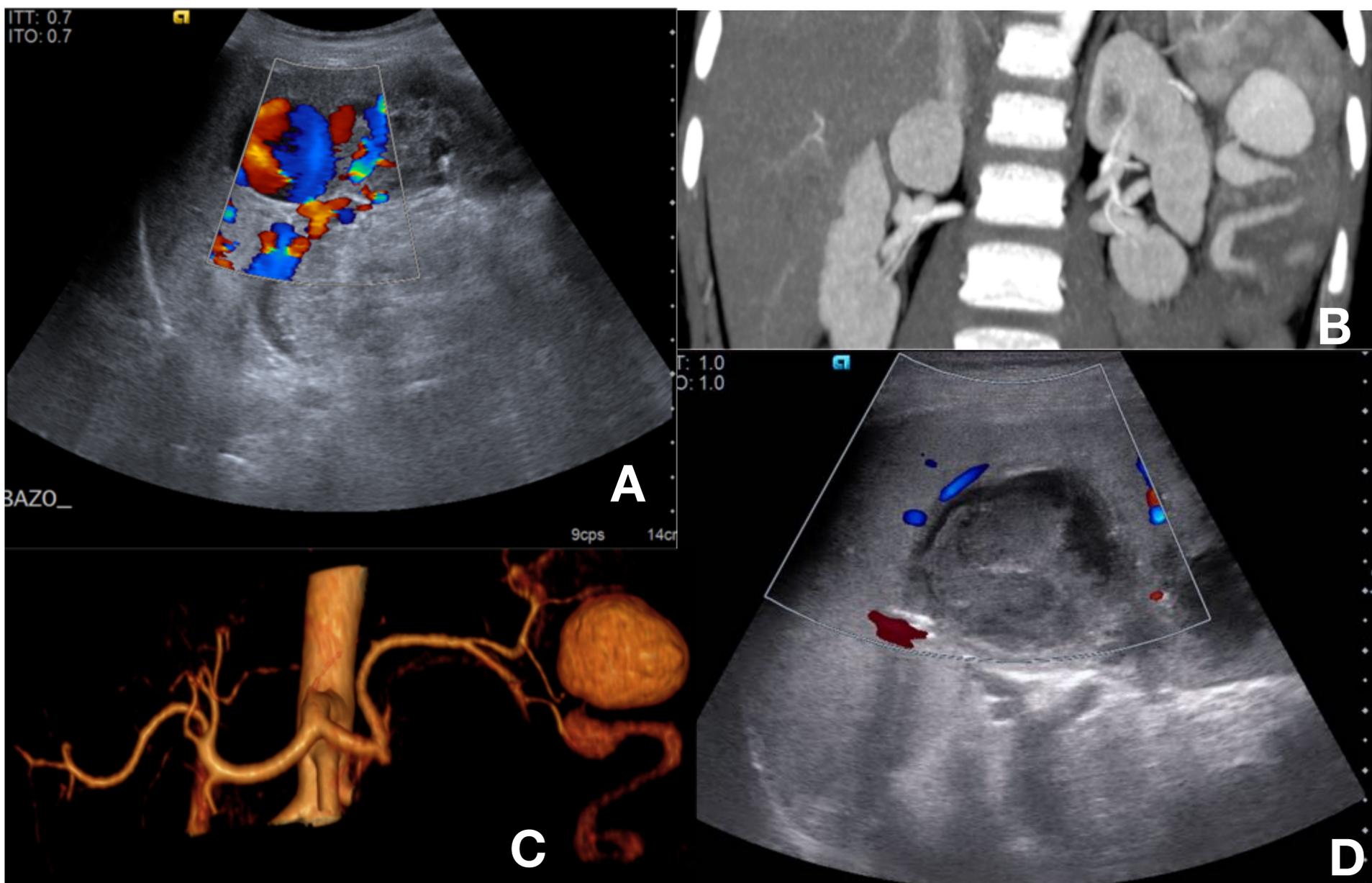


Figura 5. Paciente de 11 años de edad con traumatismo esplénico grado III que en el control ecográfico a los 14 días tras el traumatismo, presentó un pseudoaneurisma en tercio medio del bazo (A). Se realizó estudio de angio-TC con reconstrucciones multiplanares (MPR) y de máxima intensidad de proyección (MIP) (imagen B, coronal MIP e imagen C, reconstrucción 3D). Tras embolización se comprobó la trombosis del pseudoaneurisma (D) con disminución y cicatrización progresiva.

Complicaciones tras traumatismo

PSEUDOANEURISMA

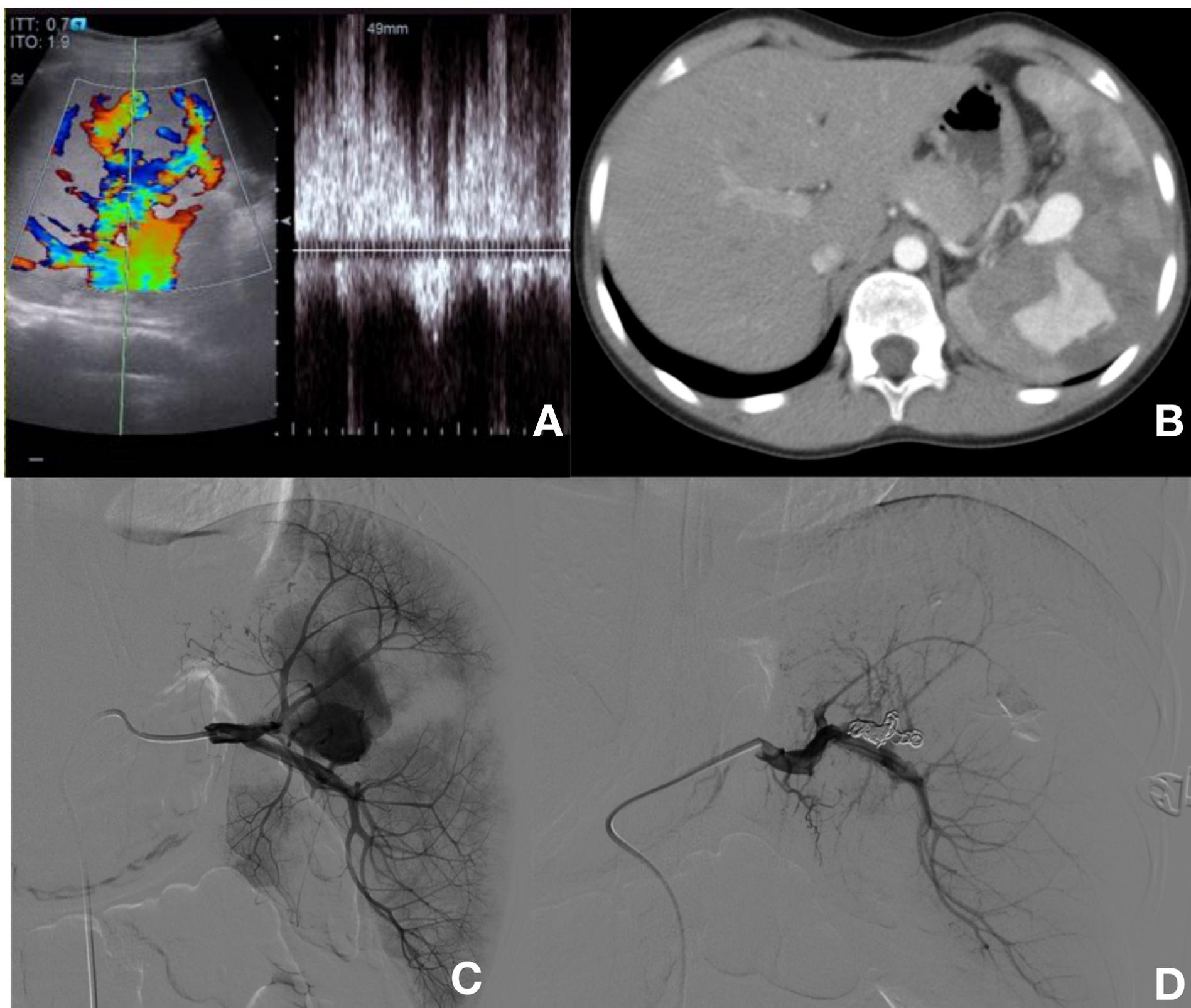


Figura 6. Paciente de 10 años de edad con traumatismo esplénico grado IV que en el control ecográfico a los 5 días tras el traumatismo presentó una lesión vascular en lecho de la contusión con flujo de características fistulosas en estudio Doppler (A). El estudio de angio-TC evidenció un pseudoaneurisma dependiente de rama de la arteria esplénica (B) que ante la ausencia de resolución espontánea fue sometido a arteriografía con embolización selectiva (C, D).

RESULTADOS:

Complicaciones tras traumatismo

HEMORRAGIA

Dos pacientes con traumatismos esplénicos grado III-IV por contusión directa presentaron sangrado durante el seguimiento. De ellos:

- Un paciente presentó hipotensión y taquicardia sin respuesta a transfusiones a las 24 h tras traumatismo, por lo que fue sometido a esplenectomía urgente.

(Figuras 7 y 8)

- Un paciente se encontraba estable hemodinámicamente por lo que se optó por tratamiento conservador.

(Figura 9)

Complicaciones tras traumatismo

HEMORRAGIA

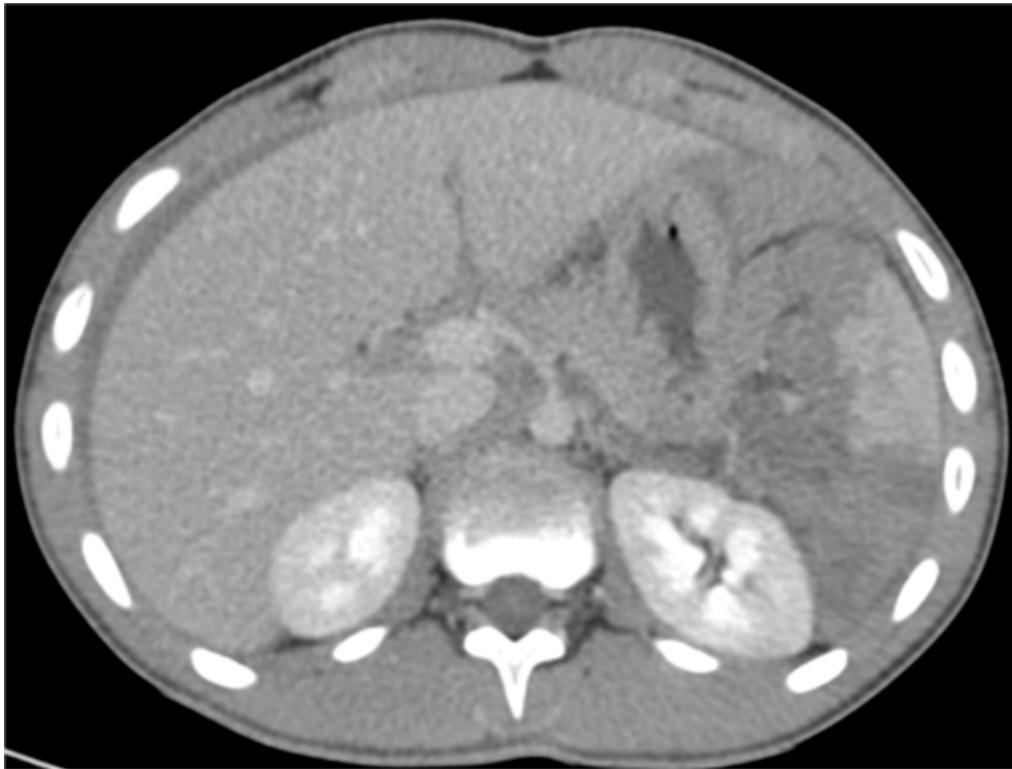


Figura 7. Paciente de 14 años de edad con traumatismo esplénico grado IV en la TC inicial que 24 horas postraumatismo presentó hipotensión y taquicardia sin respuesta a transfusiones, por lo que fue sometido a esplenectomía urgente.

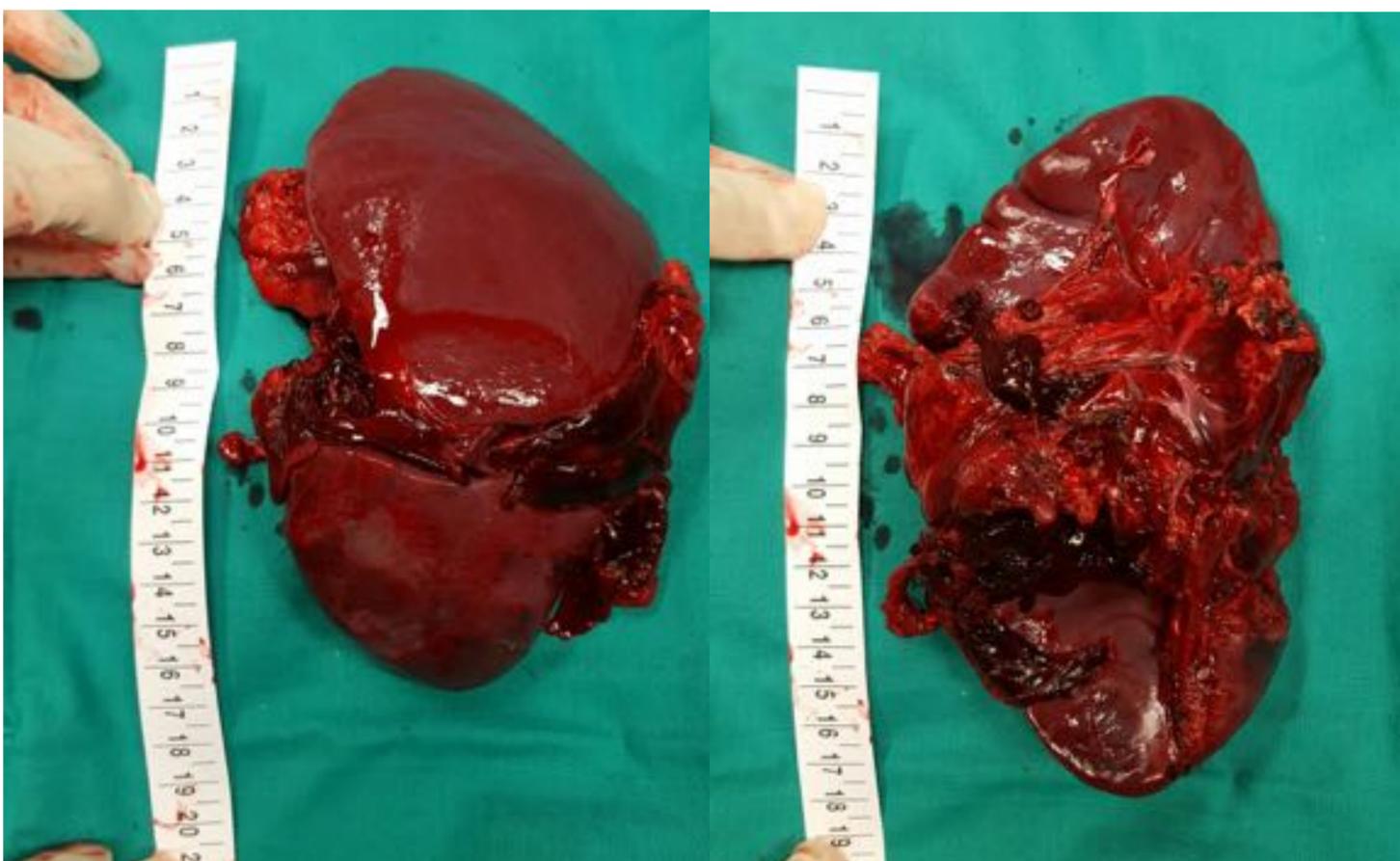


Figura 8. Pieza quirúrgica macroscópica de esplenectomía en la que se identifica laceración de polo inferior esplénico.

Complicaciones tras traumatismo

HEMORRAGIA

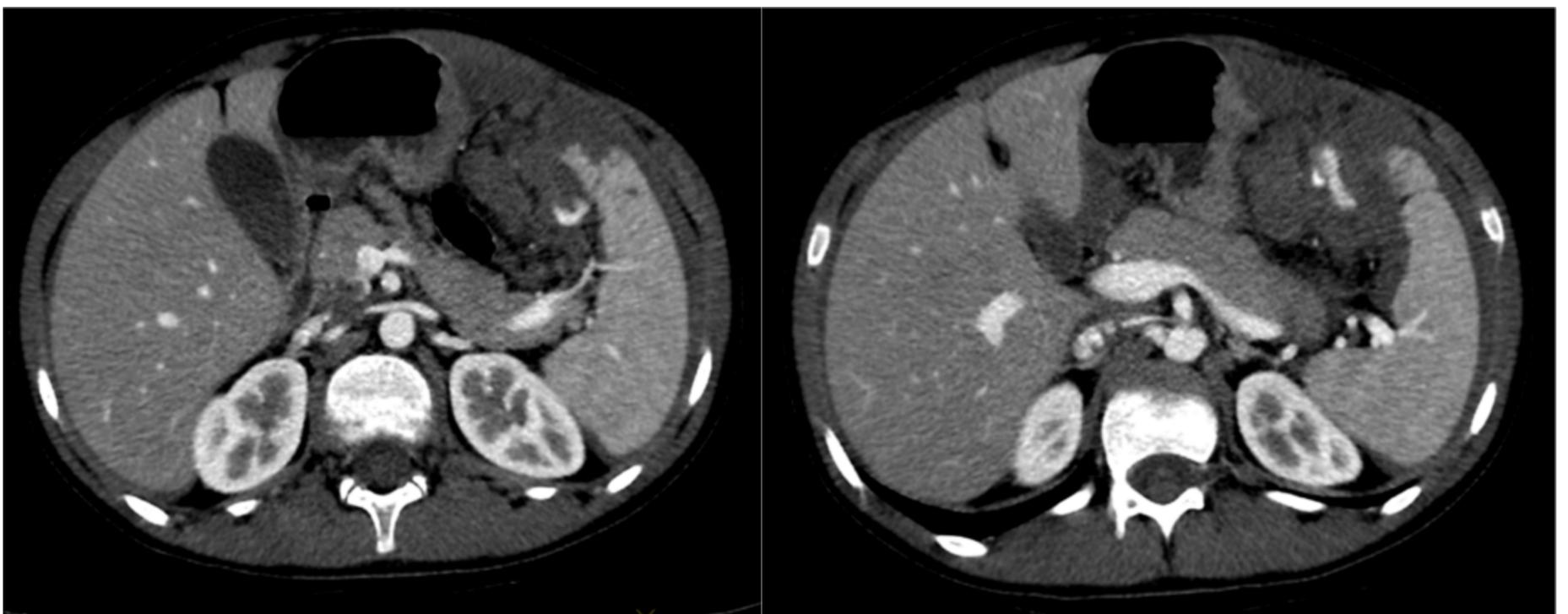


Figura 9. Paciente de 12 años de edad con traumatismo esplénico grado IV en el que se evidenció sangrado activo confinado a la cápsula esplénica y hemoperitoneo. Ante la estabilidad hemodinámica se optó por tratamiento conservador con buena evolución.

CONCLUSIÓN:

Complicaciones tras traumatismo

El manejo no quirúrgico de las lesiones esplénicas es en la actualidad el tratamiento de elección en pacientes hemodinámicamente estables. En la serie analizada no se evidenciaron diferencias significativas en cuanto al grado de lesión, la edad o el manejo respecto a otras series.

Las complicaciones esplénicas tras traumatismo son poco frecuentes y su incidencia no se conoce con certeza, estando infravaloradas ante la falta de seguimiento por imagen.

Algunas de las complicaciones pueden ser graves si no se tratan, como la hemorragia activa. Otras como las FAV o los pseudoaneurismas pueden requerir de intervención ante el riesgo de sangrado.

CONCLUSIÓN:

Complicaciones tras traumatismo

En el año 2019 la APSA introdujo en sus recomendaciones el seguimiento ecográfico, si bien este se indica únicamente en pacientes sintomáticos tras traumatismo de alto grado.

En nuestra serie, el 25% de pacientes presentó complicaciones durante el seguimiento, la mayoría durante la primera semana tras el traumatismo con una media de 5,6 días, en concordancia con lo publicado en otras series. Dos pacientes presentaron sangrados, dos FAVs y tres pseudoaneurismas.

Salvo un paciente con sangrado e inestabilidad hemodinámica que requirió esplenectomía, el resto de pacientes permanecían **asintomáticos** y **las complicaciones fueron evidenciadas durante el seguimiento precoz**. De ellos, dos pacientes mostraron pseudoaneurismas que por su gran tamaño y riesgo de sangrado fueron tratados mediante embolización. El resto de complicaciones se resolvieron de forma espontánea.

CONCLUSIÓN:

Complicaciones tras traumatismo

Por todo ello, la detección precoz de complicaciones tras traumatismo esplénico en pacientes pediátricos permite seleccionar a aquellos susceptibles de una intervención temprana que disminuya la aparición de complicaciones con potencial riesgo vital.

Según nuestra experiencia, el seguimiento sería recomendable tanto en pacientes **sintomáticos** (como se ha incluido recientemente en las guías de la APSA) como en pacientes **asintomáticos** tras traumatismo esplénico, puesto que pueden existir lesiones con clínica silente con alto riesgo de sangrado si no se tratan, tales como pseudoaneurismas o FAVs.

La ecografía permite detectar tempranamente estas complicaciones durante el seguimiento, y resulta la técnica de elección en edad pediátrica por su disponibilidad y ausencia de radiación. En caso de duda diagnóstica o inestabilidad hemodinámica, la TC puede aportar información diagnóstica y ayudar a planificar el tratamiento más adecuado.

Proponemos un algoritmo de seguimiento radiológico para descartar complicaciones precoces durante el tratamiento conservador. **(Figura 10)**

MANEJO RADIOLÓGICO ANTE TRAUMATISMO ESPLÉNICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

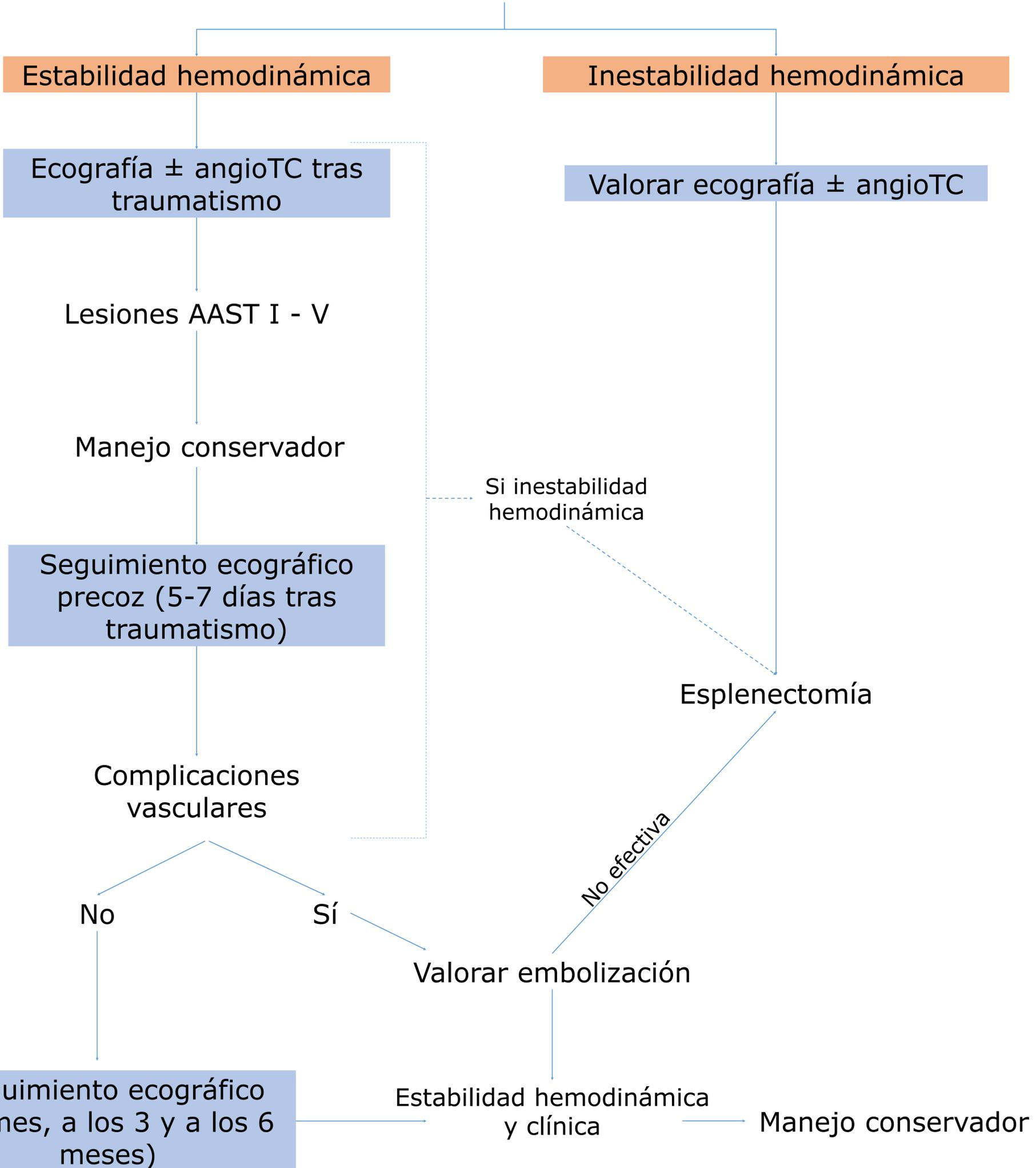


Figura 10. Propuesta de algoritmo de manejo y seguimiento por imagen ante traumatismo esplénico en pacientes pediátricos. En azul se resalta la indicación de pruebas de imagen en cada caso.

CONCLUSIÓN:

Complicaciones tras traumatismo

En conclusión, el seguimiento ecográfico permite descartar de forma precoz complicaciones durante el tratamiento conservador tras traumatismo esplénico en pacientes hemodinámicamente estables.

Proponemos un seguimiento estrecho mediante control de imagen con ecografía en pacientes sintomáticos y asintomáticos, ya que puede condicionar decisiones clínicas y terapéuticas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Rodríguez Iglesias P, Rodríguez Caraballo L, Couselo Jerez M, Ibáñez Pradas V. [Complications in the conservative management of splenic rupture]. *Cir Pediatr.* 2017 Oct 25;30(4):197-201.
- Tinkoff G, Esposito TJ, Reed J, Kilgo P, Fildes J, Pasquale M, Meredith JW. American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scale I: spleen, liver, and kidney, validation based on the National Trauma Data Bank. *J Am Coll Surg.* 2008 Nov;207(5):646-55.
- Updated APSA Blunt Liver/Spleen Injury Guidelines 2019, April 16, 2019 – Approved by APSA Board of Governors
- Coccolini, F., Montori, G., Catena, F., Kluger, Y., Biffl, W., Moore, E. E., Reva, V., Bing, C. et al. Splenic trauma: WSES classification and guidelines for adult and pediatric patients. *World journal of emergency surgery : WJES*, 12, 40.. Notrica DM. Pediatric blunt abdominal trauma: current management. *Curr Opin Crit Care.* 2015; 21: 531-7.
- Dobremez E, Lefevre Y, Harper L, Rebouissoux L, Lavrand F, Bondonny JM, et al. Complications occurring during conservative management of splenic trauma in children. *Eur J Pediatr Surg Off J Austrian Assoc Pediatr Surg Al Z Kinderchir.* 2006; 16: 166-70.
- Gates et al. Non-operative management of solid organ injuries in children: An American Pediatric Surgical Association Outcomes and Evidence Based Practice Committee systematic review. *J Pediatr Surg.* 2019 Jan 31. epub