



# Actualización diagnóstica e intervencionista en trauma esplénico

Albert Domingo Senan<sup>1</sup>, Marta Arroyo López<sup>1</sup>,  
Javier Bernad Andreu<sup>1</sup>, Alfonso Escobar Villaba<sup>1</sup>,  
Sergio Plaza Díaz<sup>1</sup>, Jaime Alonso Sánchez<sup>1</sup>, Darío  
Córdoba Muñoz<sup>1</sup>, Susana Borrueal Nacental<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.



## Objetivo docente:

- Actualizar el manejo del traumatismo esplénico desde el punto de vista radiológico.
- Revisar la actualización de la clasificación de la AAST de 2018 con la incorporación de las lesiones vasculares independientemente de lesión parenquimatosa.
- Revisar y comparar las opciones de terapéuticas que ofrece la radiología vascular e intervencionista.



# Revisión del tema:

## Introducción

El bazo es un órgano muy importante para el recambio de células sanguíneas y la inmunoregulación, además presenta un gran aporte sanguíneo, siendo de hasta el 5% del gasto cardíaco en adultos. El bazo es el órgano intraabdominal más frecuentemente lesionado en el paciente politraumatizado.

El objetivo principal de la atención inicial a estos pacientes es la identificación precoz de una hemorragia que pueda resultar potencialmente mortal. La preservación del tejido esplénico es secundaria y, en pacientes seleccionados, se puede lograr.

El manejo del trauma esplénico ha cambiado radicalmente en la última década pasando de la cirugía urgente a un manejo preferentemente conservador, convirtiendo al radiólogo en una pieza clave en varios puntos del algoritmo de actuación.

El acercamiento de la TC a los servicios de urgencias, así como el desarrollo de la radiología vascular e intervencionista han sido trascendentales en el cambio del manejo de las lesiones esplénicas, quedando la cirugía limitada a pacientes inestables o con lesiones asociadas graves que requieran una intervención quirúrgica.

Las lesiones esplénicas traumáticas se clasifican según la escala de lesión de órganos (OIS) de la *American Association for the Surgery of Trauma (AAST)*, que en la revisión del 2018 incorpora la lesión vascular independiente de la lesión parenquimatosa, asociándose su presencia a una lesión de alto grado.

# Algoritmo de manejo de trauma abdominal

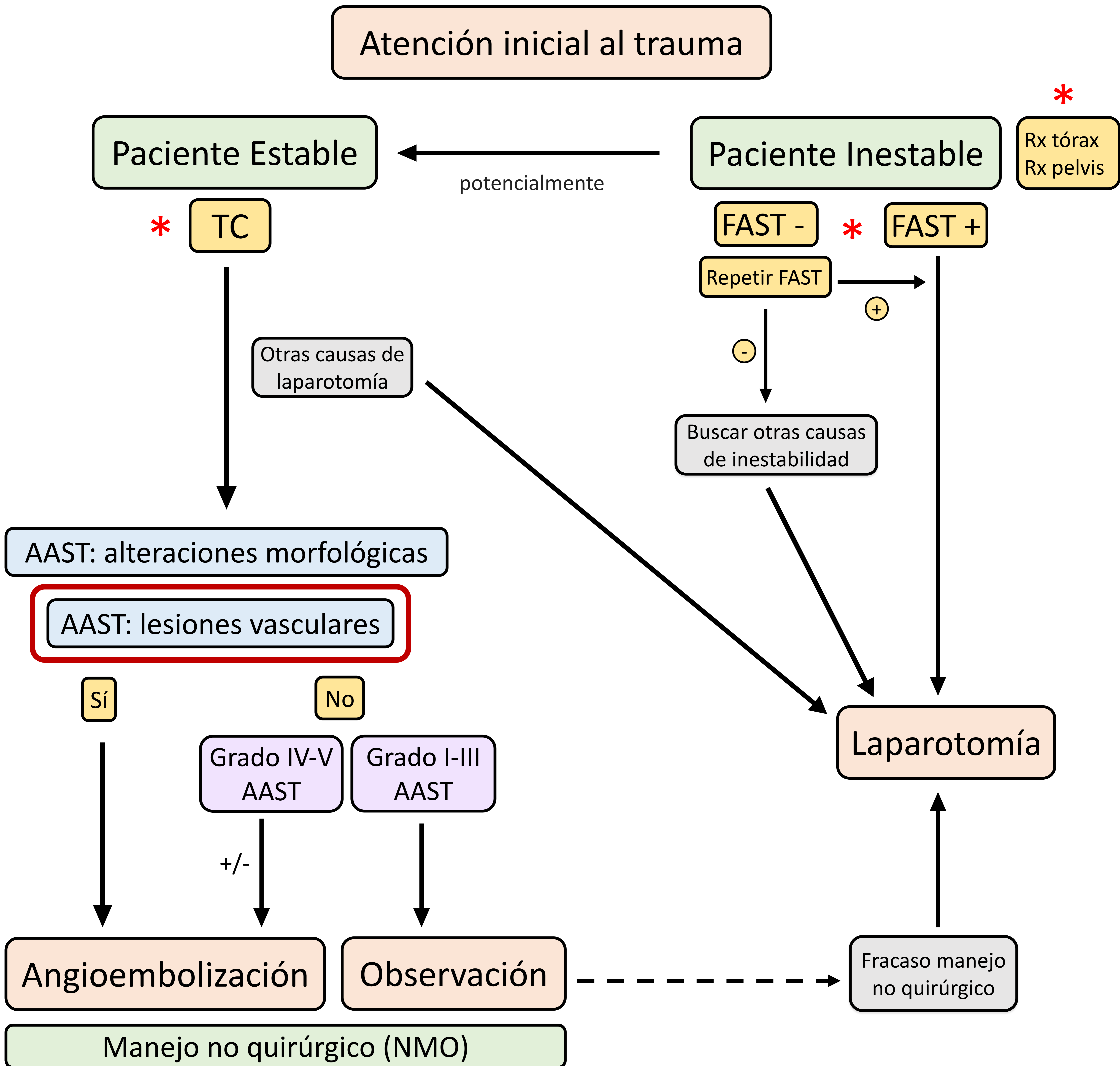


Figura 1. Algoritmo de manejo del traumatismo esplénico del Hospital Universitario 12 de Octubre. Los puntos en los que interviene el radiólogo están marcados con \*.



## Protocolo de TC

El protocolo de TC para la sospecha de trauma esplénico forma parte del TC de cuerpo completo. La *European Society of Emergency Radiology* (ESER) ha actualizado recientemente (2020) las guías de TC en el paciente politraumatizado, proponiendo un concepto distinto para la TC de cuerpo completo.

- En pacientes jóvenes y/o estables en que no se sospechan lesiones letales, se realizan **protocolos de optimización de dosis**, la llamada "radiología de daños mínimos", asumiendo que algunas lesiones leves puedan no ser diagnosticadas. En este caso, los brazos irán encima de la cabeza.
- En pacientes con compromiso hemodinámico, no se puede perder el tiempo en la sala de TC, por lo que se realizarán los **protocolos optimizados en tiempo**. Se hará una adquisición multifásica comenzando desde la base del cráneo (incluyendo el polígono de Willis) y los brazos deben cruzarse por encima del cuerpo para reducir al mínimo el artefacto sobre las vísceras sólidas abdominales.

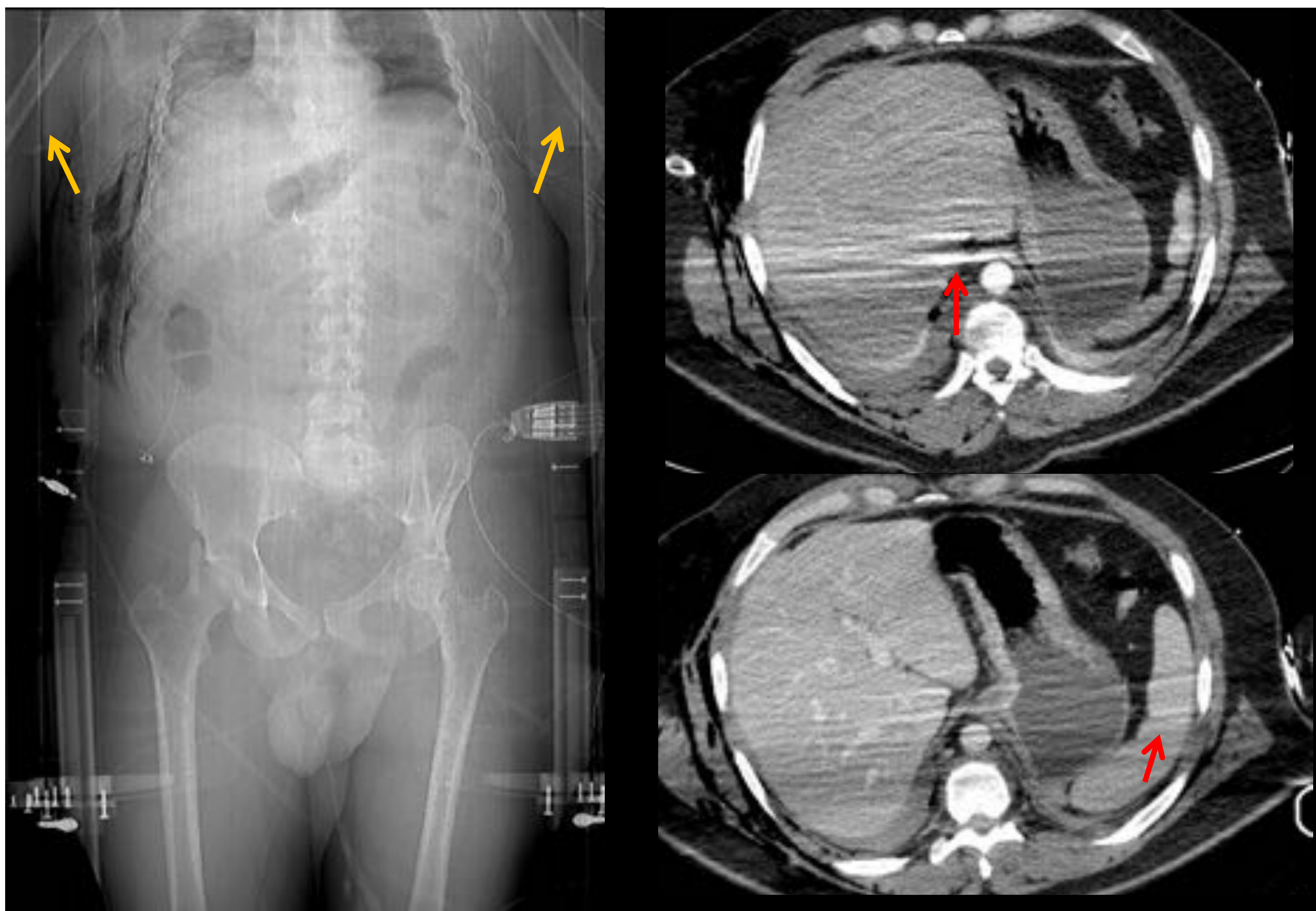


Figura 2. Paciente politraumatizado grave en el que se realiza un protocolo de TC de cuerpo completo optimizado en el tiempo. Sin embargo, los brazos están a ambos lados del torso (→), produciendo un gran artefacto de endurecimiento del haz (→) que dificulta la valoración de vísceras abdominales.

## Protocolo de TC

Para la detección de lesiones vasculares es imprescindible la realización de varias fases (TC multifásico):

FASE	TIEMPO	Donde mejor se visualizan:
arterial	25-35 s	lesiones vasculares contenidas
venosa	60-70s	sangrado activo lesiones parenquimatosas
tardía *opcional *baja dosis	3-5 min	sangrado activo

Tabla 1. Protocolo de TC multifásico en trauma abdominal.

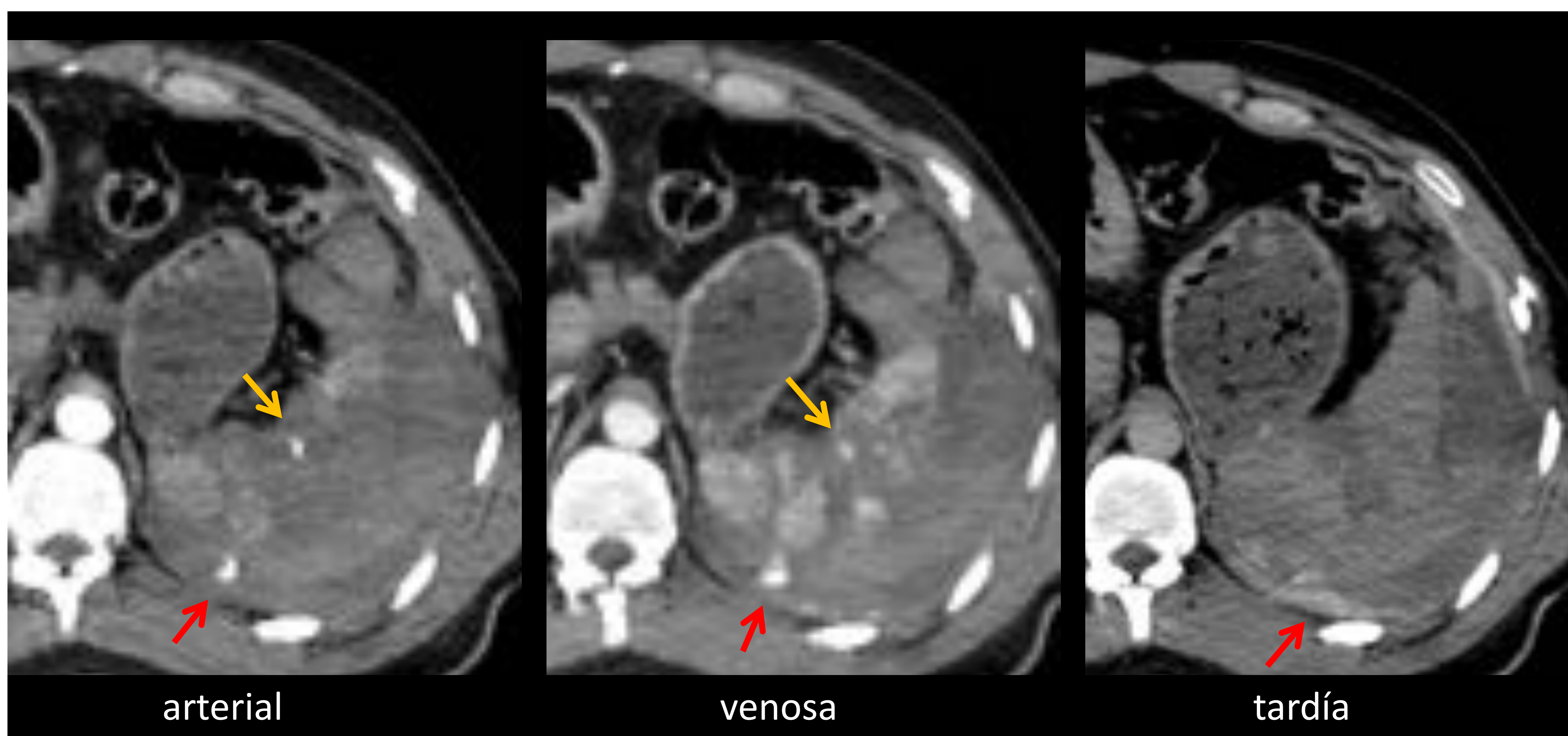


Figura 3. Paciente politraumatizado a quien se le realiza TC multifásico (arterial, venosa y tardía). Se observan varias laceraciones esplénicas que asocian dos lesiones vasculares: un pseudoaneurisma cercano al hilio (→) y un sangrado activo hacia el peritoneo en la zona posterior (→). Se trata de un grado V de la AAST.

Como alternativa, en pacientes jóvenes con baja sospecha puede utilizarse la técnica de *split bolus*. Esta técnica consiste en dividir el bolo de contraste para obtener la fase arterial y la venosa en la misma adquisición, reduciendo significativamente la dosis. Sin embargo, limita la capacidad de identificar y tipificar las lesiones vasculares.



## Clasificación de la AAST

El comité de expertos en trauma *de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST)* establece una escala de lesión de órganos (OIS) que se basa en graduar las lesiones de un órgano concreto de I al V de menor a mayor gravedad. Según el grado se dividen en:

- I-III: lesiones de bajo grado.
- IV y V: lesiones alto grado.

La escala de la AAST no intenta dar un valor pronóstico a cada lesión, sino estratificar la gravedad de las lesiones para que puedan ser comparables, siendo de gran utilidad como guía para el manejo de estos pacientes..

La última revisión del 2018 incluye lesiones vasculares independientemente del grado de lesión parenquimatosa y su presencia se asocia a una lesión de alto grado.

GRADO	I	II	III	IV	V
<b>HEMATOMA SUBCAPSULAR</b>	<10%	10-50%	>50%		
<b>HEMATOMA PARENQUIMATOSO</b>		< 5cm	>5 cm o Expansivo/roto	INFARTO >25%	ESTALLIDO ESPLÉNICO
<b>LACERACIÓN</b>	<1cm	1-3cm	>3cm		
<b>LESIÓN VASCULAR</b>				LESIÓN VASCULAR O SANGRADO ACTIVO INTRAPARENQUIMATOSO	LESIÓN VASCULAR O SANGRADO ACTIVO A PERITONEO
Lesiones múltiples incrementan a grado III					
Si hay más de un grado, se clasifican como el de más alto					

Tabla 2. Clasificación de la AAST simplificada.

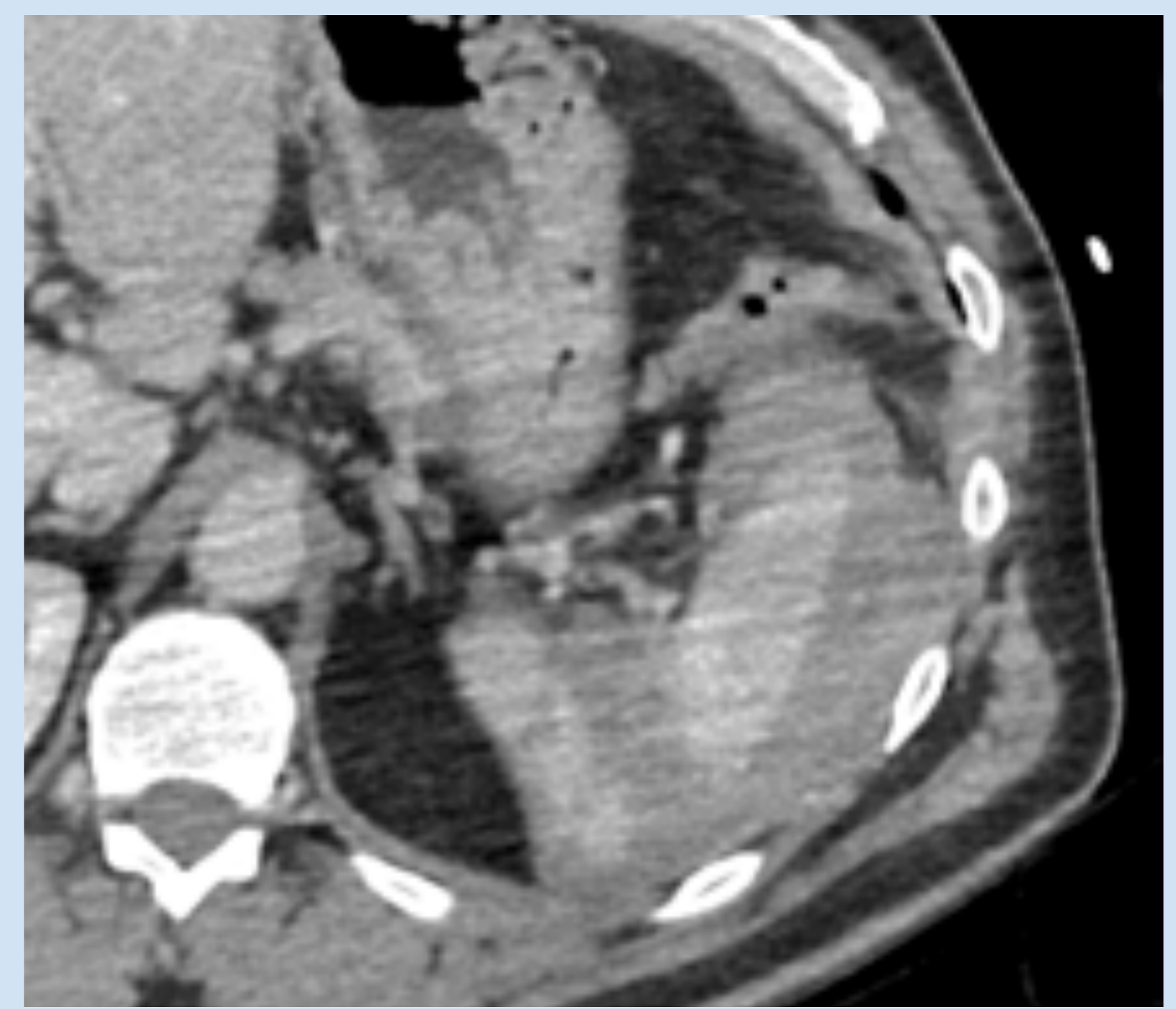
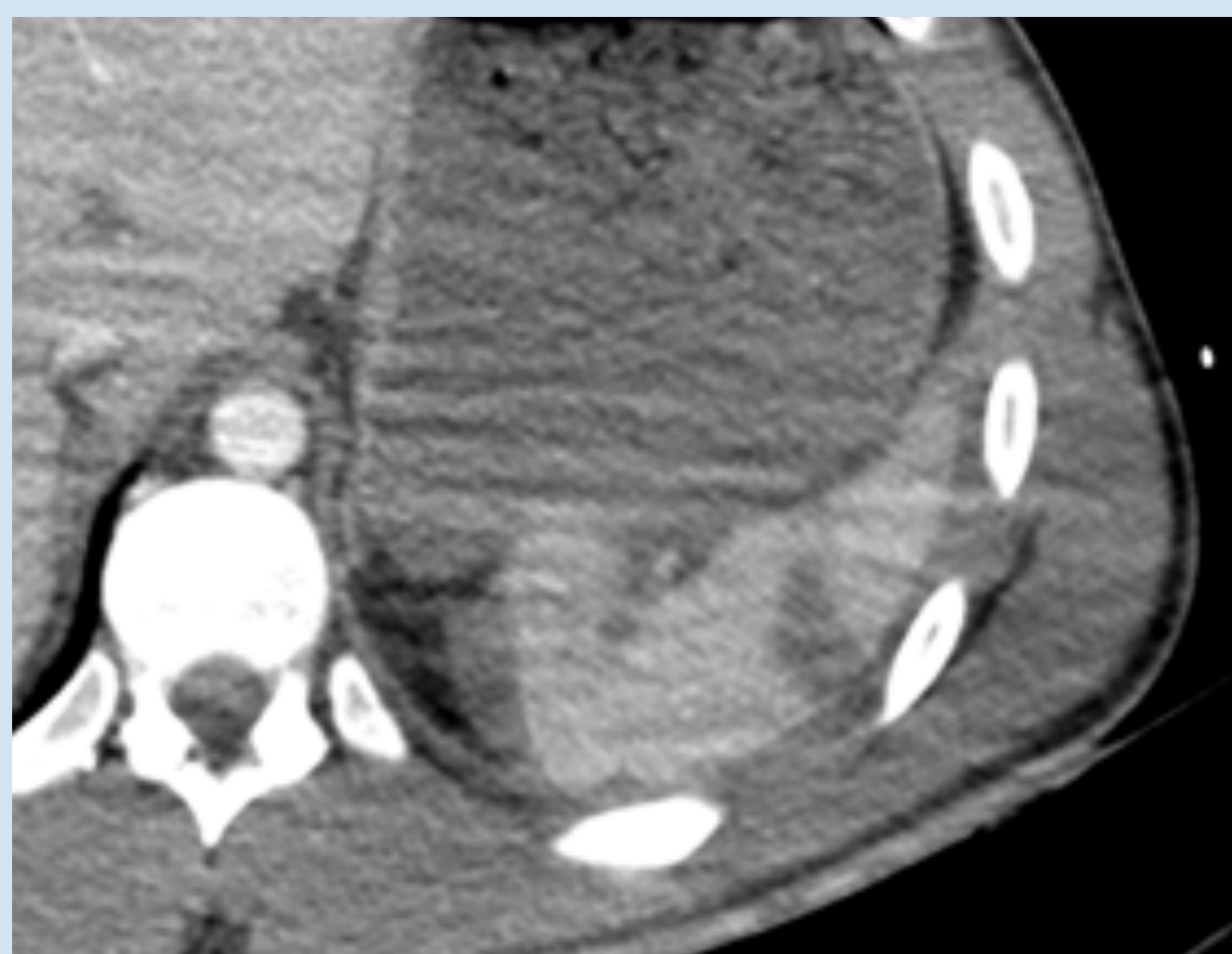
La Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencias (WSES) añade a la escala de lesiones de la AAST la estabilidad hemodinámica, siendo la base de la mayoría de protocolos de atención inicial al trauma.



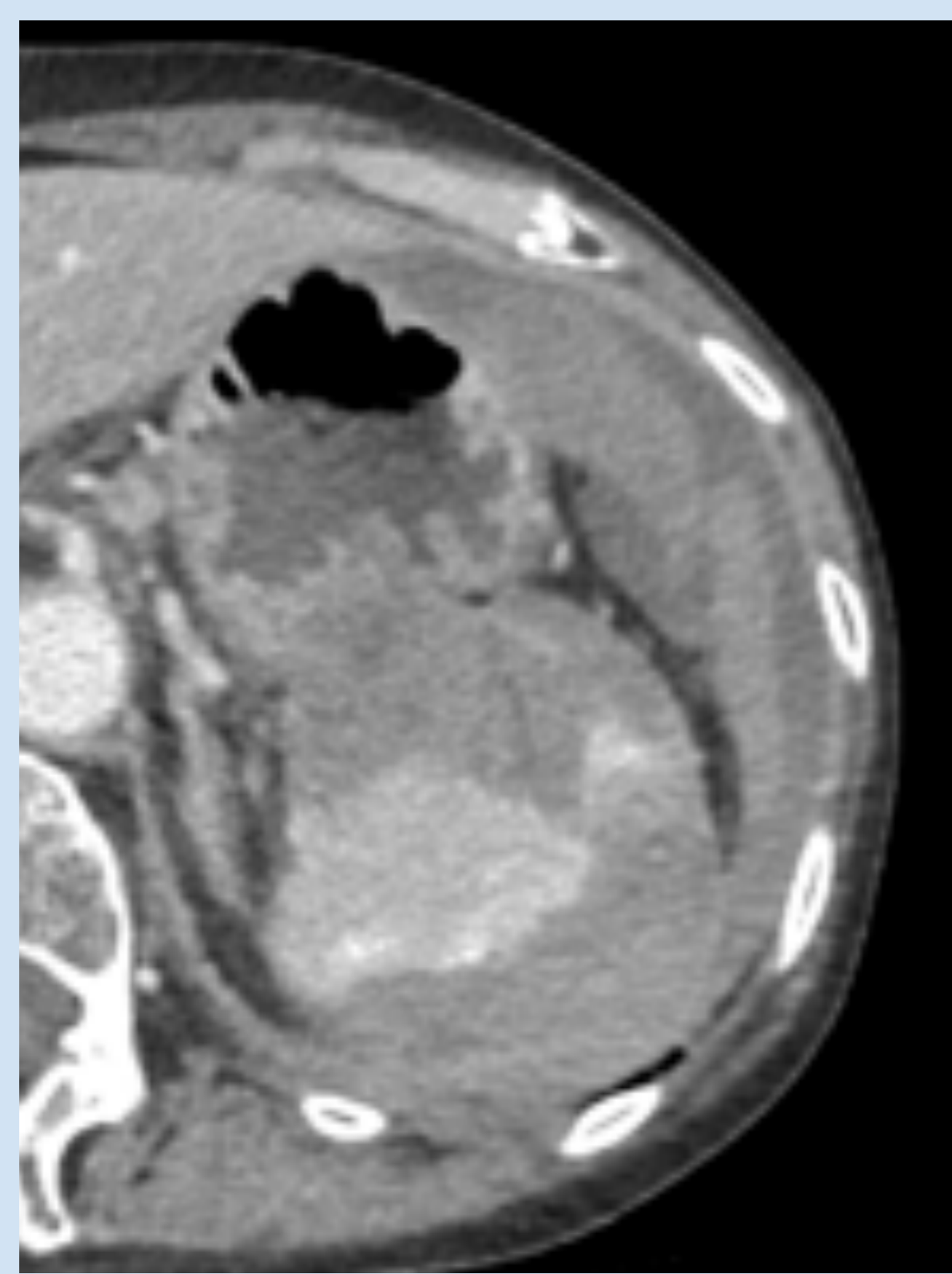
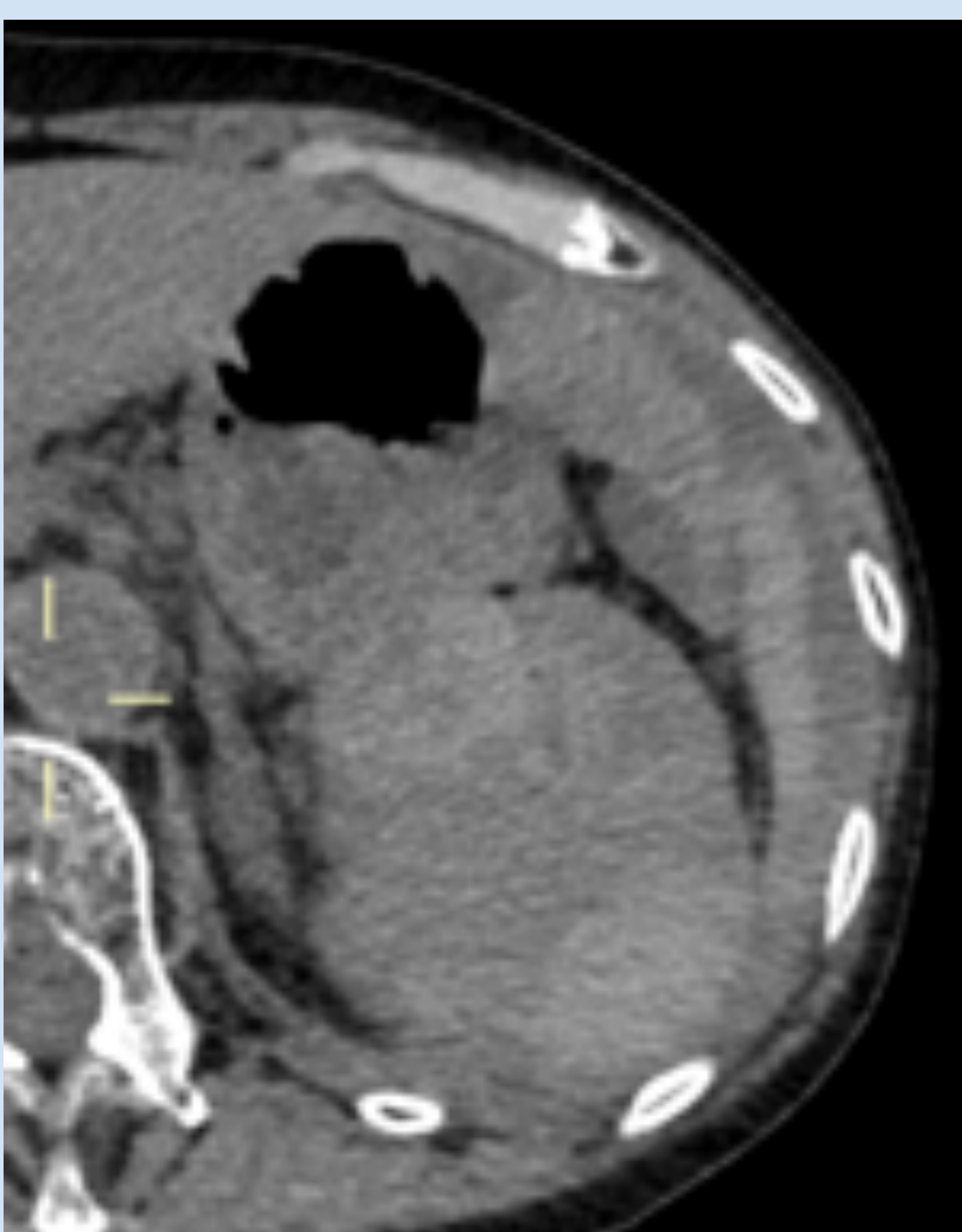
## Clasificación de la AAST

La clasificación de la AAST en el trauma esplénico AAST incluye las siguientes lesiones:

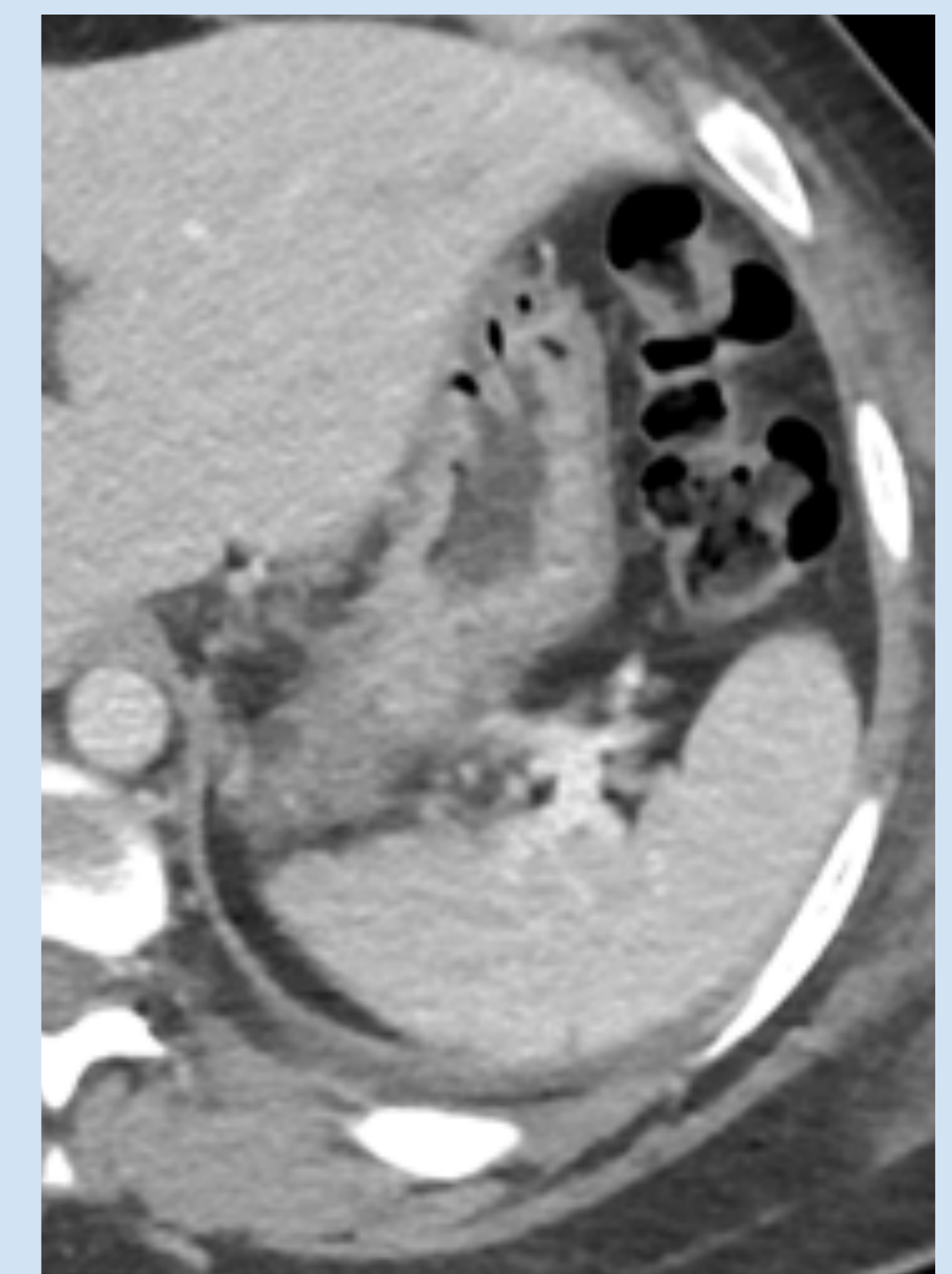
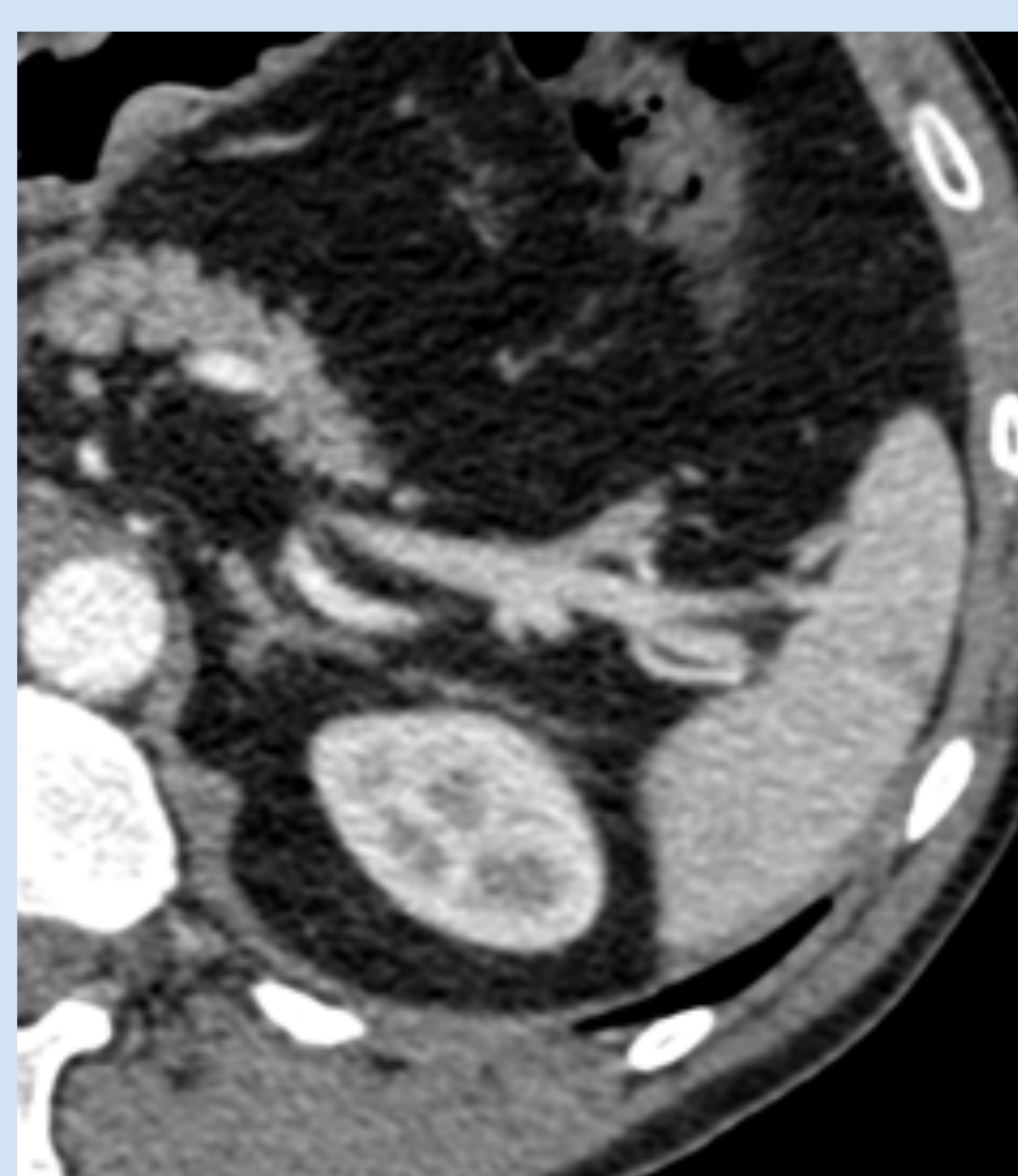
### Laceración



### Hematoma parenquimatoso



### Desgarro capsular



### Hematoma subcapsular



### Lesiones vasculares



Figura 4. Tipo de lesiones esplénicas que se incluyen en los diferentes grados de la AAST.



# Clasificación de la AAST

	I	II	III	IV	V
lesión parenq.					
	laceración <1 cm desgarro capsular hematoma subcap. <10%	laceración 1-3 cm hematoma parenq. <5 cm hematoma subcap. 10-50%	laceración >3 cm hematoma parenq. >5 cm hematoma subcap. >50%	laceración con infarto >25%	estallido esplénico
	lesiones múltiples incrementan a grado III				
lesión vascular					
				lesión vascular o sangrado activo contenido en parenq.	sangrado activo a peritoneo

Tabla 3. Representación de las lesiones esplénicas que incluye la AAST y su correlación con el grado.



## Lesiones vasculares

La clasificación previa de la AAST (1994) no contemplaba entre sus grados la presencia de lesiones vasculares. De manera que antes de la última actualización (2018), había pacientes con lesiones etiquetadas de bajo grado con lesiones vasculares asociadas que requerían arteriografía y embolización.

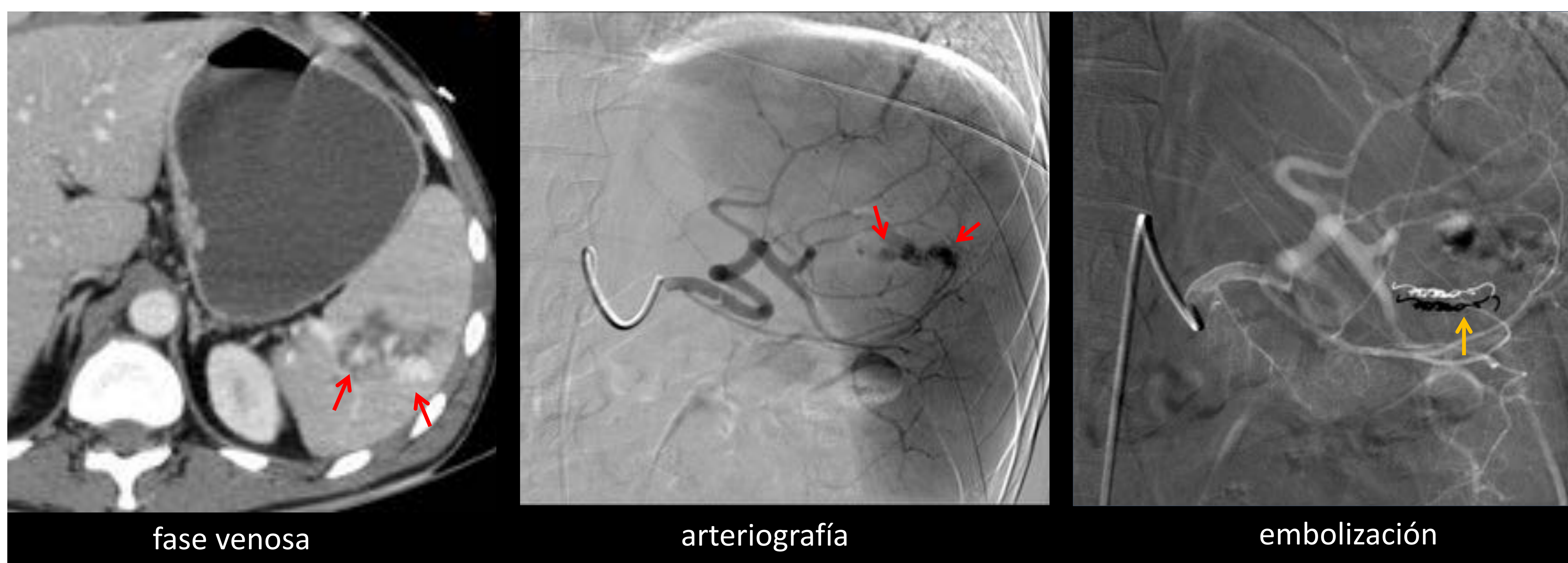


Figura 5. Paciente politraumatizado con laceración esplénica <3 cm que asocia varias lesiones vasculares contenidas compatibles con pseudoaneurismas intraesplénicos (→) que requieren angioembolización con coils (→) y son excluidos. Según la clasificación de la AAST de 1994 sería un grado II (bajo grado) con pseudoaneurismas intrasplénicos. Con la actualización de 2018 esta lesión se etiqueta como lesión grado IV de la AAST (alto grado).

La incorporación de las lesiones vasculares independientemente del tipo de lesión parenquimatosa en la actualización de la AAST de 2018 ha sido un avance, puesto que la extravasación de contraste se asocia a un fracaso del manejo conservador, siendo necesaria la arteriografía con embolización o la cirugía de esplenectomía en las lesiones de alto grado.

Teniendo en cuenta esta actualización, los objetivos a los que nos enfrentamos ante traumatismo abdominal esplénico con riesgo de presentar una lesión vascular son:

1. Detectar lesión vascular.
2. Detectar el tipo de lesión vascular: lesión vascular contenida vs sangrado activo.
3. Diferenciar entre sangrado activo arterial vs venoso.
4. Predecir la necesidad o no de laparotomía según otros hallazgos en la TC



## Lesiones vasculares

**1. Detección de lesión vascular:** acúmulo o fuga de contraste extravascular, observada como un área focal de alta atenuación (>85 UH). Habrá que diferenciarlo de la sangre coagulada de los hematomas (atenuación aproximada de 30-80 UH) o el hemoperitoneo.

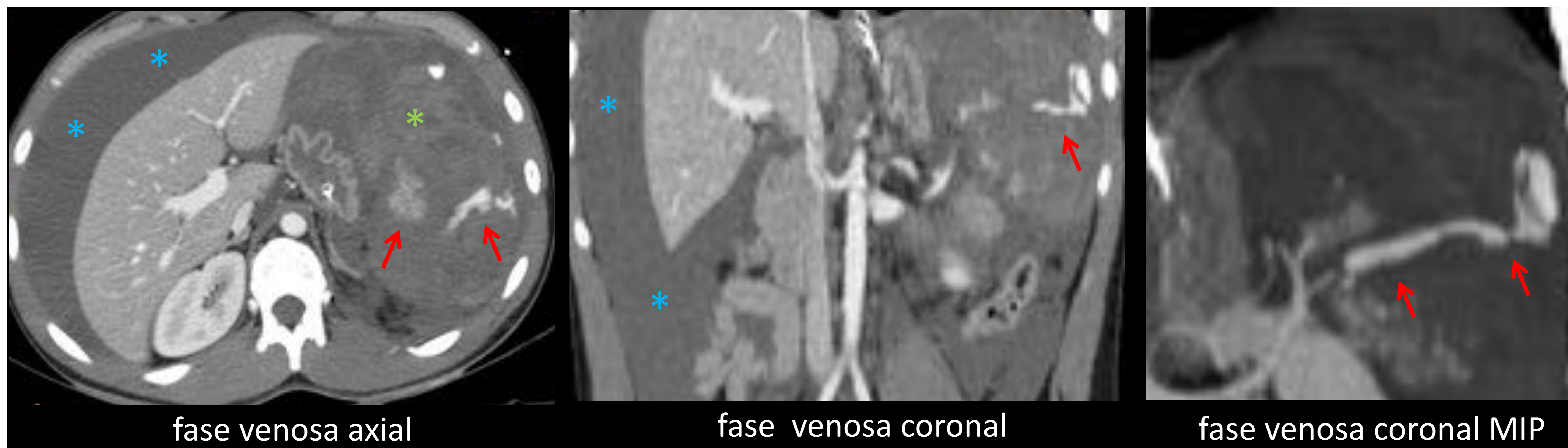


Figura 6. Paciente politraumatizado con estallido esplénico, sangrado activo a peritoneo (→) y hemoperitoneo (\*), grado V de la AAST. También se observan áreas de alta densidad en el seno del estallido esplénico que corresponden a hematoma (\*).

**2. Detectar el tipo de lesión vascular: lesión vascular contenida vs sangrado activo.**

### Lesión vascular contenida

Se trata de una lesión de morfología redonda y bien definida que no aumenta de tamaño ni de densidad en la fase venosa ni en la tardía, presentando la misma atenuación que la aorta. Existen dos tipos de lesiones vasculares contenidas:

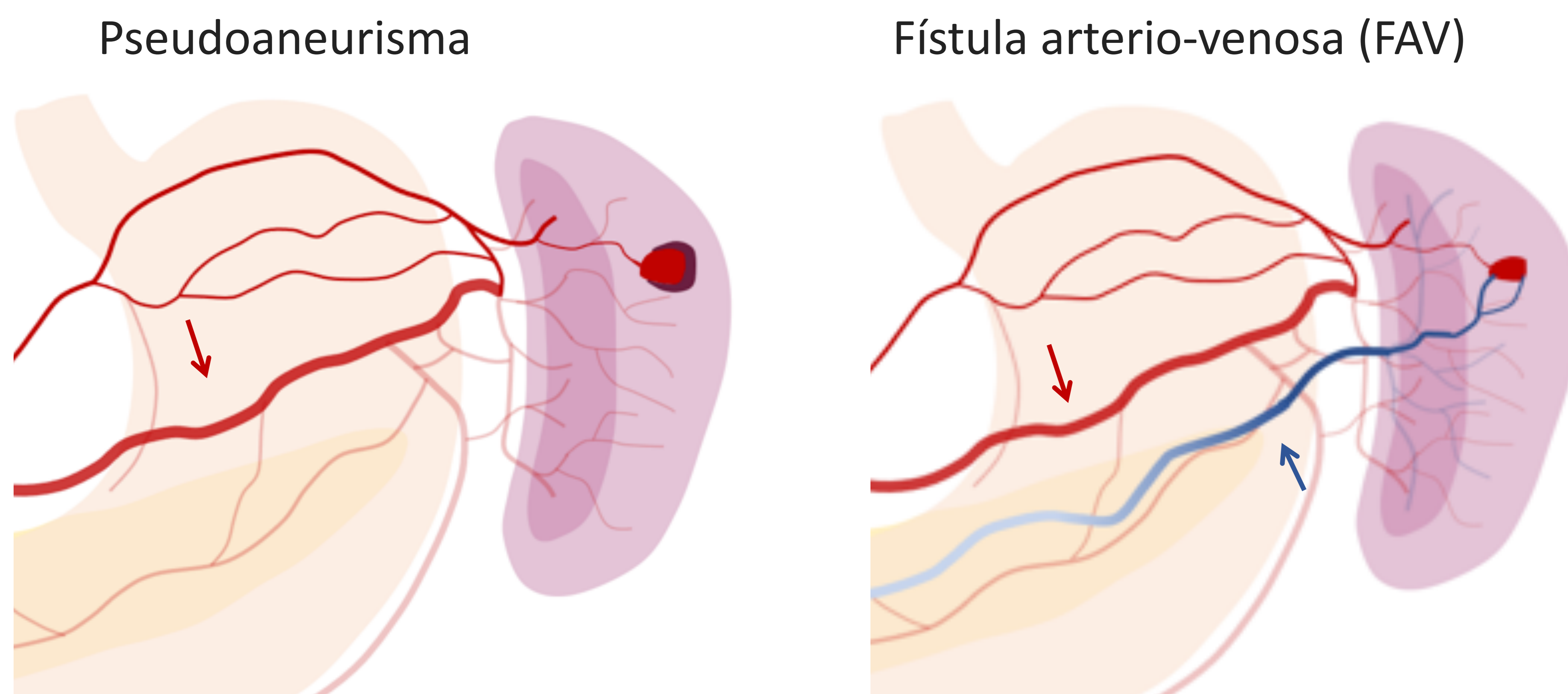


Figura 7. Representación esquemática de las lesiones vasculares contenidas. En la FAV tenemos un llenado venoso precoz de las venas de drenaje esplénico. Arteria esplénica (→) y vena esplénica (→).

La FAV y el pseudoaneurisma no suelen diferenciarse en la TC, ni tampoco suele verse el vaso responsable. Sin embargo, cuando tengamos un llenado precoz de estructuras venosas tenemos que sospechar la existencia de una FAV.



## Lesiones vasculares

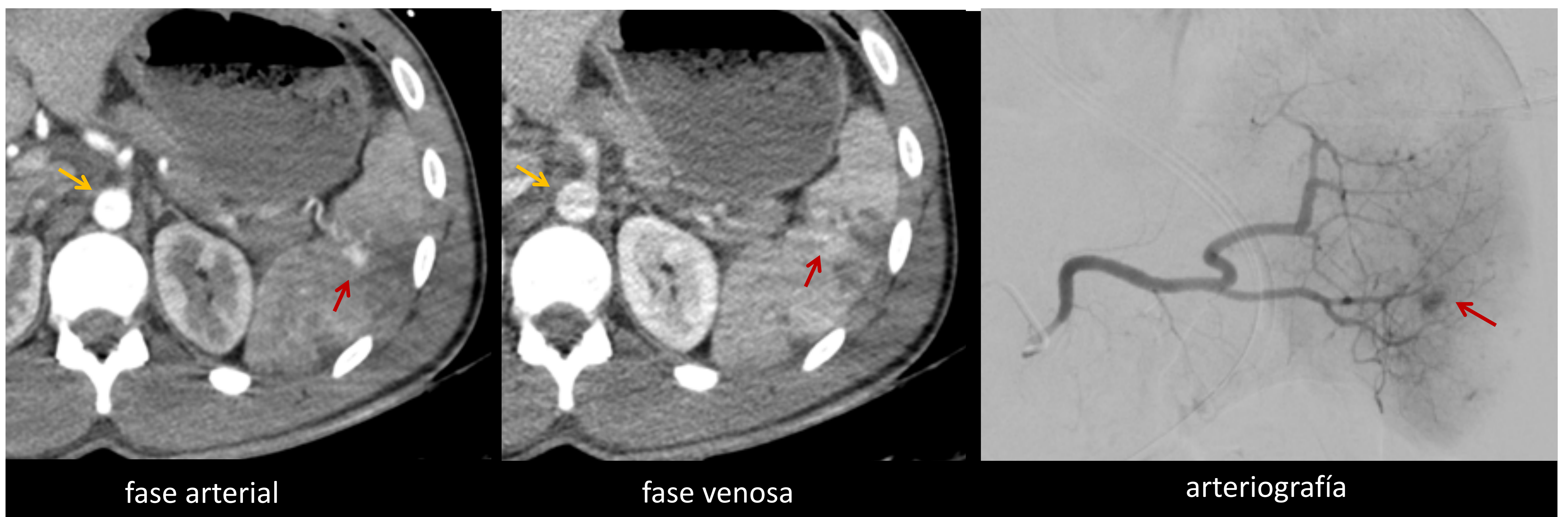


Figura 8. Paciente politraumatizado con varias laceraciones esplénicas y una lesión vascular contenida parenquimatosa (→) (grado IV de la AAST). En la fase arterial presenta la misma atenuación que la aorta (→) y no crece ni en tamaño ni en densidad en la fase venosa. La arteriografía confirma la presencia de pseudoaneurismas intraesplénicos.

### Sangrado activo

Se trata de una extravasación de contraste que puede presentar una morfología en jet o en capas. A diferencia de las lesiones vasculares contenidas, esta aumenta de tamaño y densidad en la fase venosa y tardía.

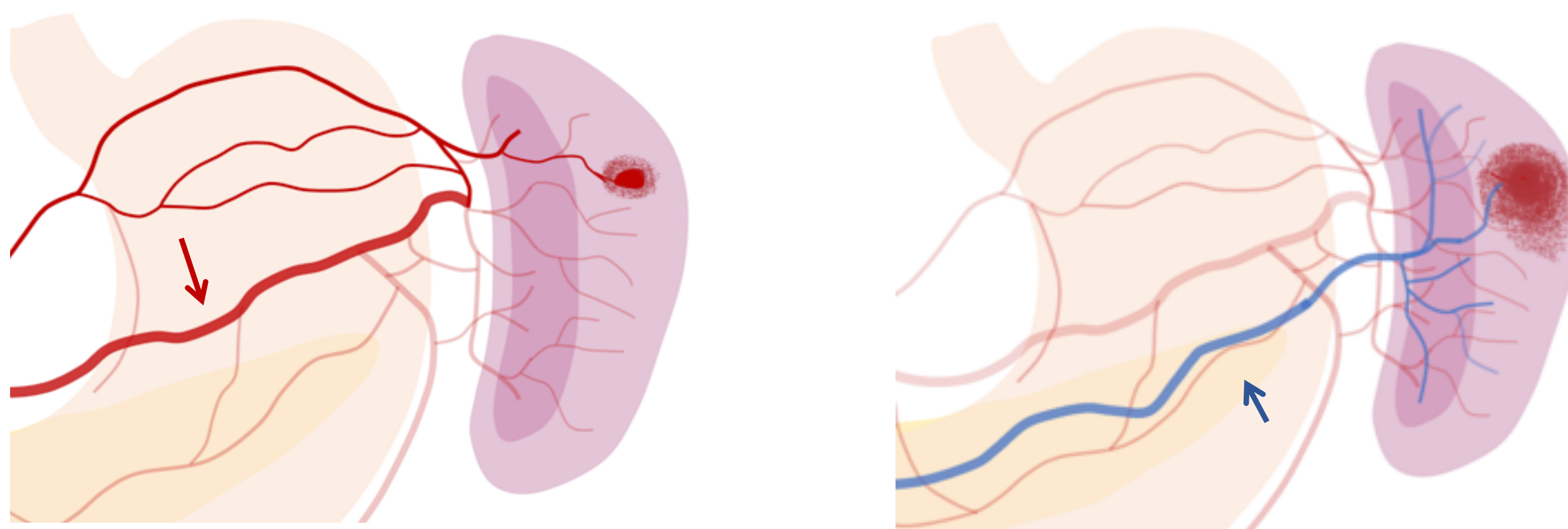


Figura 9. Representación esquemática de un sangrado activo esplénico: extravasación de contraste que aumenta en de atenuación y densidad en las fases tardías (venosa). Arteria esplénica (→) y vena esplénica (→).

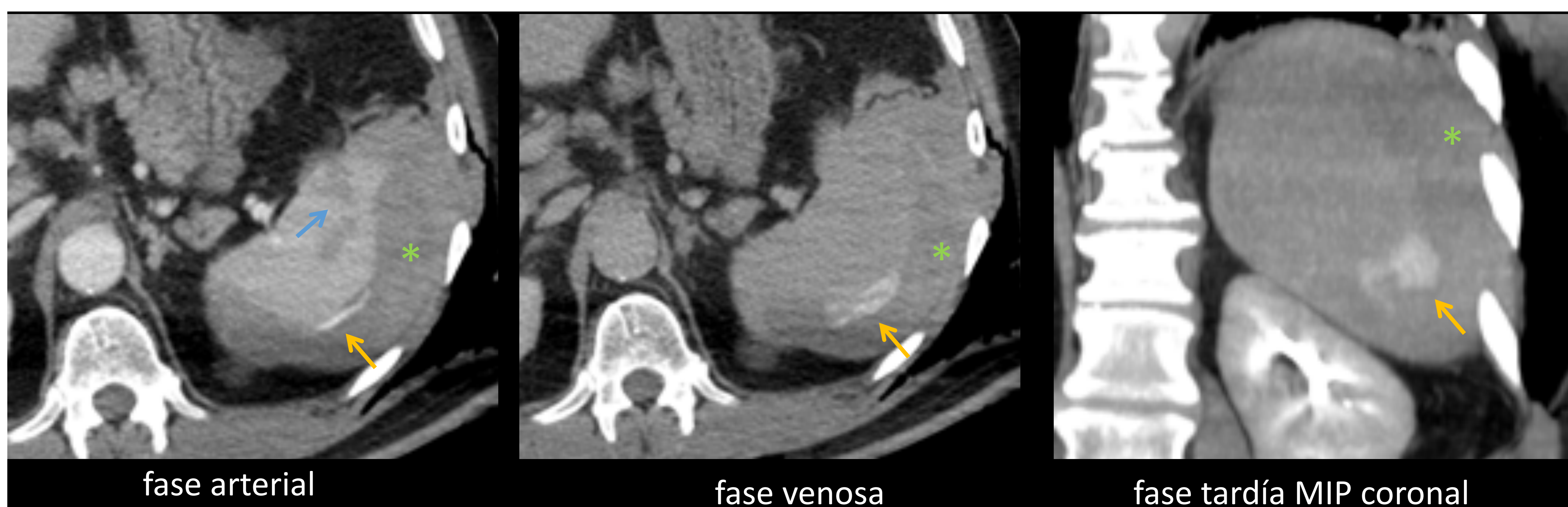


Figura 10. Trauma esplénico con laceraciones (→), hematoma subcapsular (\*) y sangrado activo (→) al peritoneo, grado V de la AAST.

## Lesiones vasculares

### 3. Diferenciar sangrado activo arterial vs venoso.

- Si existe extravasación de contraste en la fase arterial, es un sangrado activo arterial.
- Si existe extravasación de contraste únicamente en la fase venosa o tardía:
  - Puede que se trate de un sangrado activo venoso.
  - Sin embargo, en el paciente politraumatizado no es posible excluir que se trate de un sangrado activo arterial, puesto que la situación hemodinámica, la vasoconstricción y el shock pueden hacer que un sangrado activo arterial sea solo visible en la fase venosa.

### 4. Predecir la necesidad o no de cirugía según los hallazgos de la TC.

La decisión del manejo y el tratamiento depende de estos tres factores:

1. Estado hemodinámico del paciente.
2. El grado de la lesión (AAST).
3. La presencia de lesiones asociadas que indiquen la laparotomía urgente como son: trauma mesentérico, trauma pancreático o trauma diafragmático.

En paciente de la figura 11, si se encontrase hemodinámicamente estable, ¿se plantearía la opción de angioembolización?

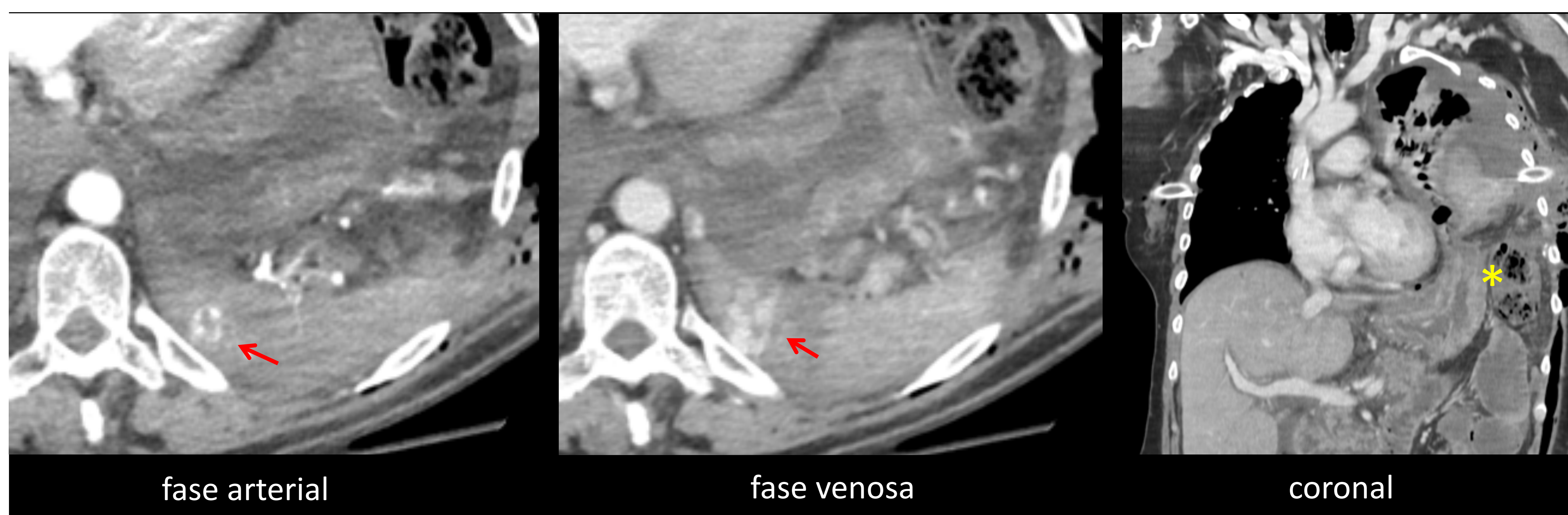


Figura 11. Paciente politraumatizado que presenta múltiples lesiones traumáticas, entre ellas una laceración esplénica con sangrado activo intraparenquimatoso, grado IV de la AAST (→).

En este paciente NO se plantea la angioembolización aunque esté estable hemodinámicamente porque presenta un trauma diafragmático con herniación de vísceras abdominales a la cavidad torácica (\*). Esto requiere una cirugía urgente con reparación diafragmática y esplenectomía.



## Rotura diferida del bazo

La rotura diferida del bazo debe ser considerada como un diagnóstico diferencial en pacientes que presentan inestabilidad hemodinámica postraumática tardía, incluso cuando la TC inmediata haya mostrado un bazo de apariencia normal:

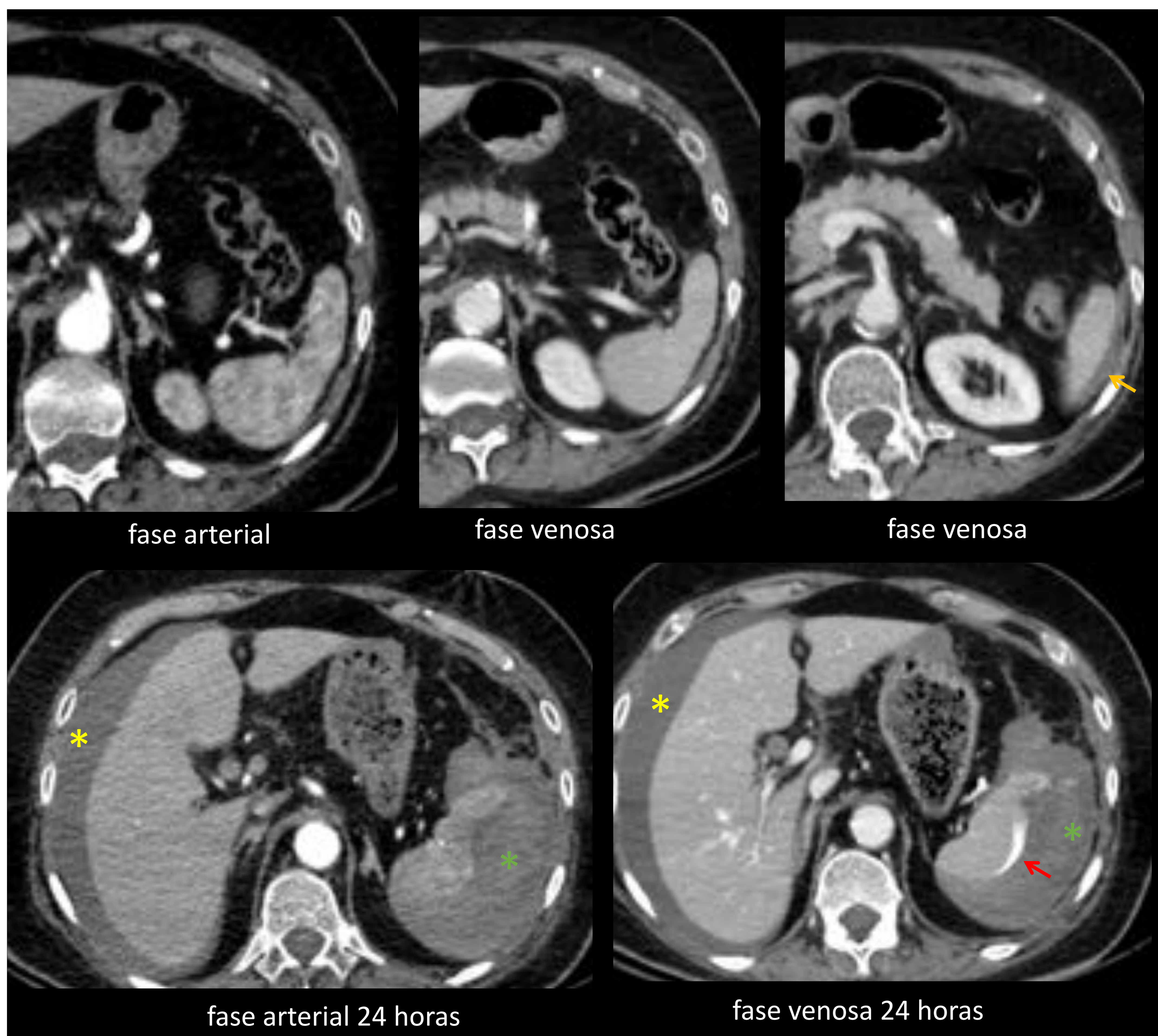


Figura 12. Paciente politraumatizada que presenta un bazo sin lesiones graves en el TC realizado en urgencias, únicamente existe un pequeño hematoma subcapsular (→), grado I de la AAST. A las 24h se inestabiliza y se repite la TC multifásica, observando una rotura diferida del bazo con sangrado activo al peritoneo (→), hematoma subcapsular (\*) y hemoperitoneo (\*).

## Angioembolización

En pacientes estables hemodinámicamente, el manejo no quirúrgico (NOM) del trauma esplénico ha demostrado ser superior a la cirugía de esplenectomía.

En este aspecto, la radiología vascular e intervencionista juega un papel clave ofreciendo la posibilidad de controlar la hemorragia y de salvar el órgano o parte de él mediante la angioembolización. Como ventajas respecto a la esplenectomía:

- Presenta una tasa significativamente menor de complicaciones, sobre todo de infecciones y de trombosis.
- Mantiene la función de regulación inmunitaria, evitando el riesgo de infecciones por gérmenes encapsulados que tienen los esplenectomizados. No será necesaria la vacunación profiláctica contra estos microorganismos.

La angioembolización está indicada en todo paciente con trauma esplénico que cumpla las siguientes tres condiciones:

1. Paciente estable o potencialmente estable hemodinámicamente.
2. Lesión grado IV o V de la AAST de 2018 (incluyendo las lesiones vasculares independientemente de lesión parenquimatosa).
3. No hay lesiones asociadas que requieran laparotomía urgente, como serían el trauma pancreático, el trauma mesentérico o la lesión diafragmática.

Existe cierta controversia y la evidencia científica no concluye sobre si hay que realizar angioembolización en las lesiones grado III del a AAST; en nuestro centro no se realiza de forma sistemática.

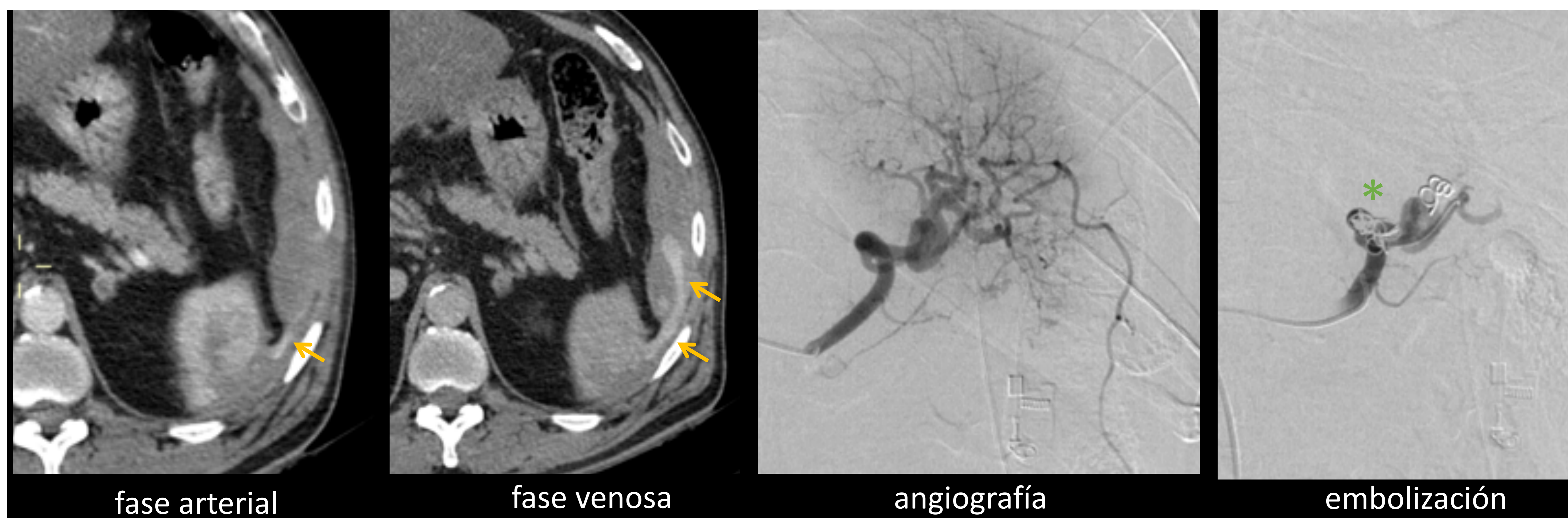


Figura 13. Paciente politraumatizada con laceración esplénica y sangrado activo al peritoneo (→), grado V de la AAST. Se realiza embolización proximal con coils (\*) con buen resultado morfológico.



## Angioembolización

Es muy importante conocer la anatomía vascular del bazo antes de realizar un procedimiento de embolización, con especial atención a la circulación colateral.

La arteria esplénica es una rama del tronco celíaco, aunque puede originarse también desde la arteria mesentérica superior o directamente desde la aorta. Característicamente discurre de forma tortuosa superior al cuerpo y a la cola pancreática hasta alcanzar el hilio esplénico.

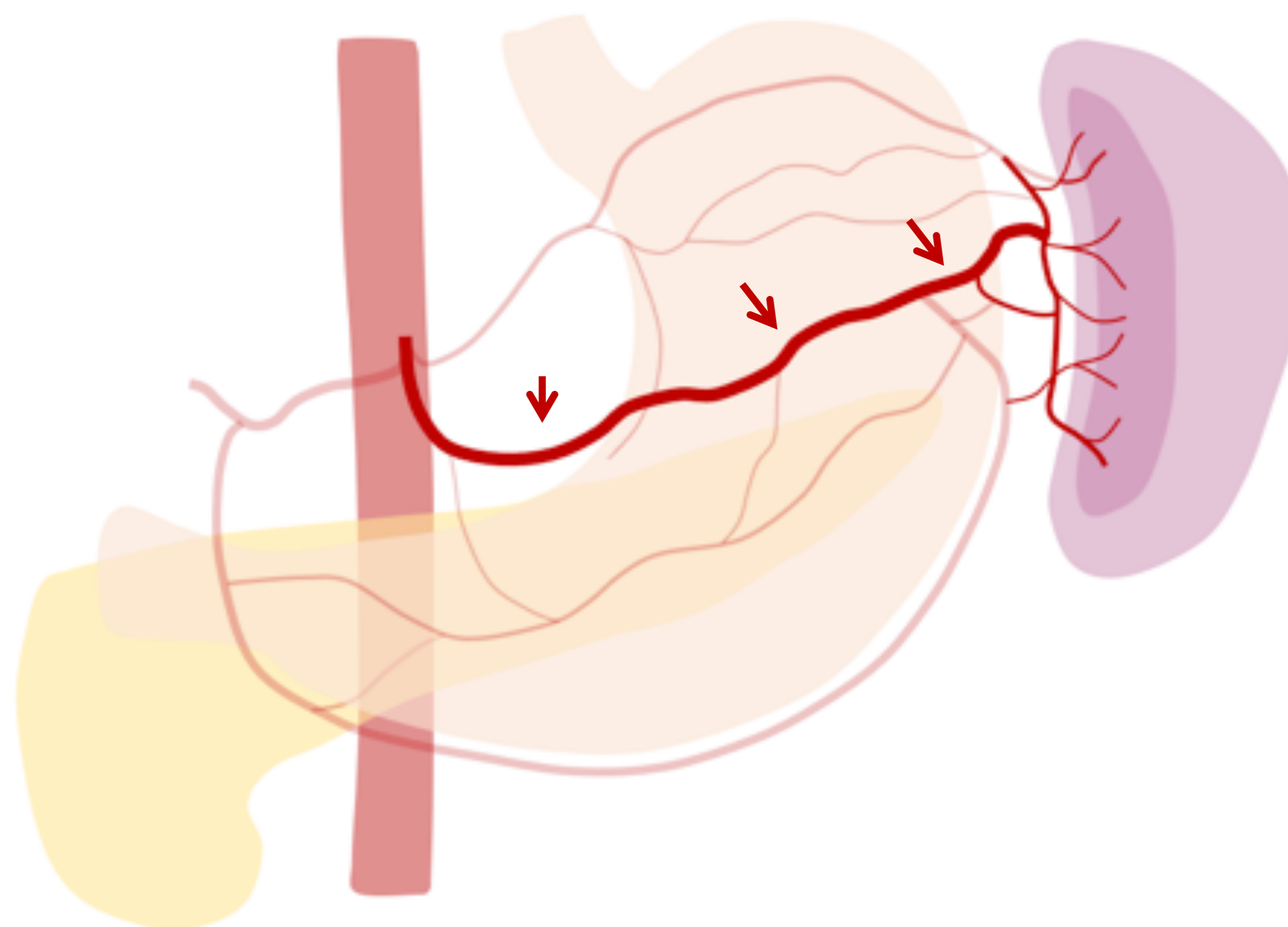


Figura 14. Representación esquemática de la anatomía de la arteria esplénica (→)

Una vez tenemos el acceso vascular (femoral o radial) se cateteriza el tronco celíaco y hacemos una celiacografía para identificar la arteria esplénica. En este momento debemos correlacionar los hallazgos con las imágenes de la TC y decidir si es necesaria la embolización y qué tipo realizar: proximal o distal.



Figura 15. Arteriografía del tronco celíaco: a esplénica (→), a. hepática (→), gástrica izquierda (→)

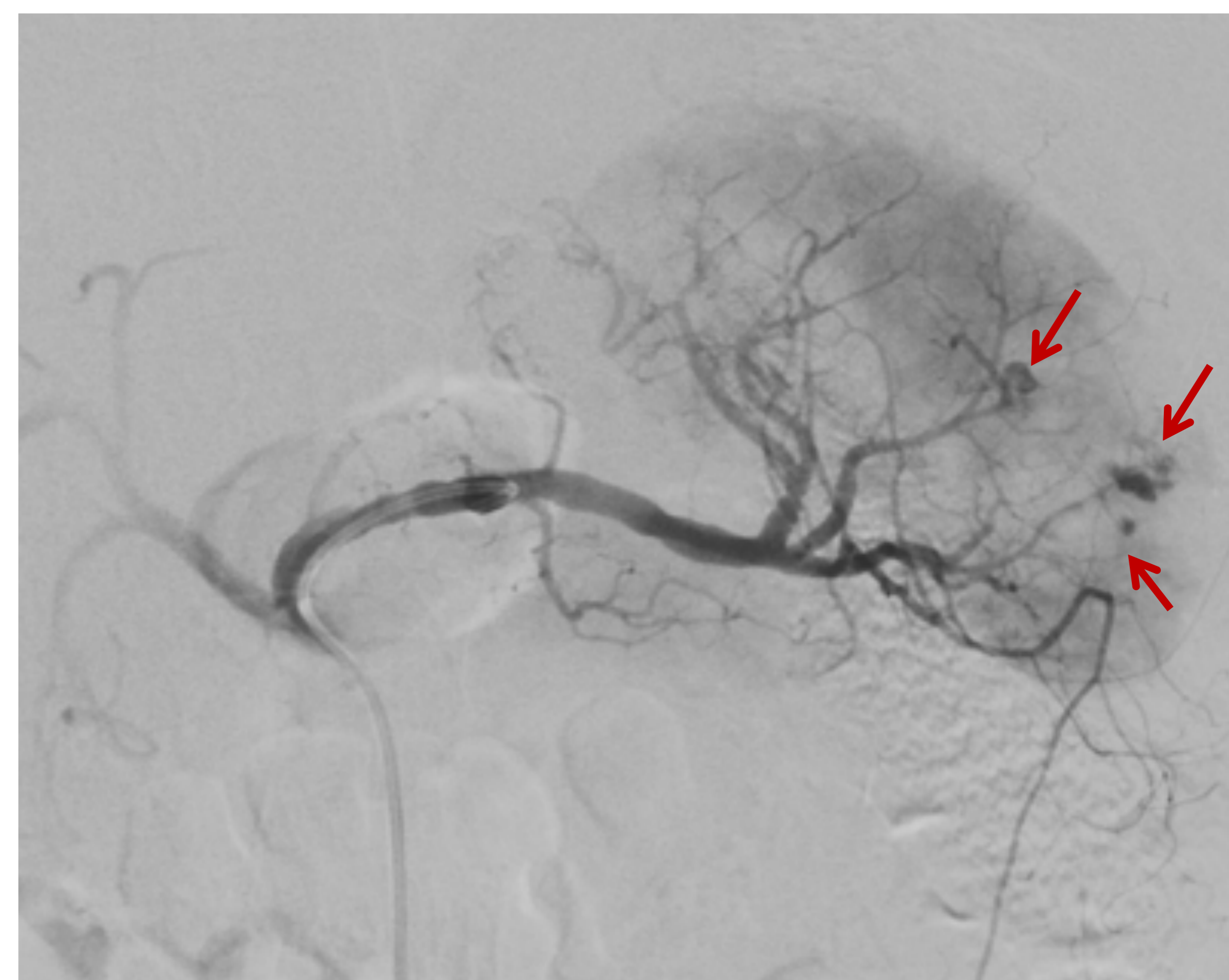


Figura 16. Arteriografía del tronco celíaco previa a la embolización donde se visualizan múltiples pseudoaneurismas esplénicos (→)





## Angioembolización

Antes de decidir qué tipo de embolización realizar, sobre todo ante una embolización proximal, debemos conocer la circulación colateral esplénica. Existen al menos tres patrones de colaterales:

1. Colaterales de las arterias gástricas cortas, que son rama de la arteria gástrica izquierda.
2. Colaterales de la arteria gastroepiploica izquierda, a través de la arcada gastroepiploica, que comunica con la gastroepiploica derecha (rama de la gastroduodenal y esta rama de la hepática común).
3. Colaterales pancreáticas:
  - a) de la arteria pancreática posterior, rama más proximal de la arteria esplénica y que realiza una arcada con la arteria pancreática transversa y la arteria pancreática magna.
  - b) de la arteria gastroduodenal, rama de la arteria hepática común, que comunica con la arcada pancreática.

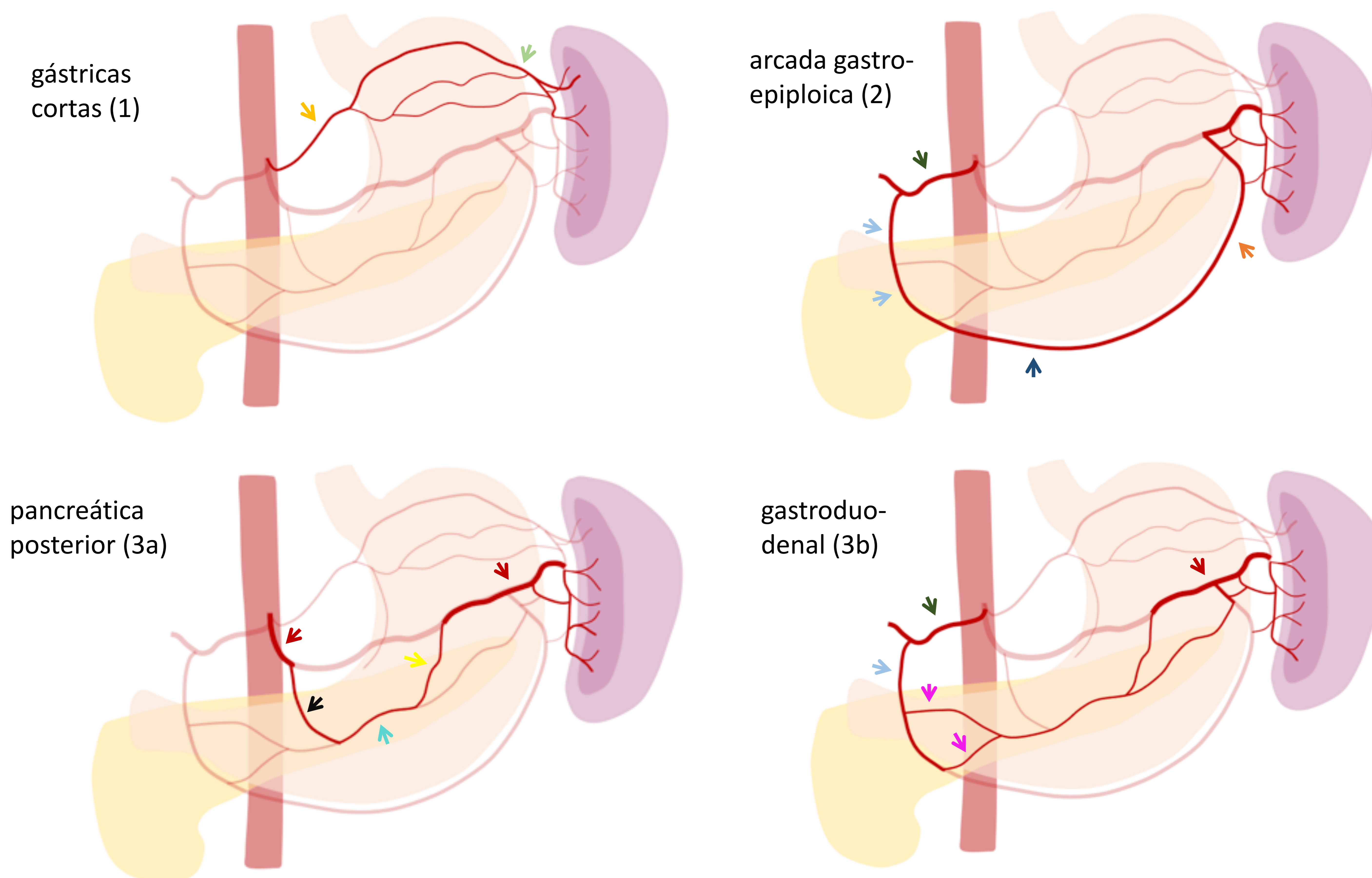


Figura 17. Representación esquemática de la anatomía de las colaterales arteriales esplénicas: a. gástrica izquierda (→), a. gástricas cortas (→), a. hepática común (→), a. gastroduodenal (→), a. gastroepiploica derecha (→), a. gastroepiploica izquierda (→), a. pancreática dorsal (→), a. pancreática transversa (→), a. pancreática magna (→), arcada de la cabeza del páncreas (→), a. esplénica (→).



## Embolización proximal

La embolización proximal es aquella que se hace en la arteria esplénica, justo distal a la salida de la arteria pancreática dorsal. Se suele hacer en la arteria esplénica media: entre la pancreática dorsal y la pancreática magna o el hilio esplénico.

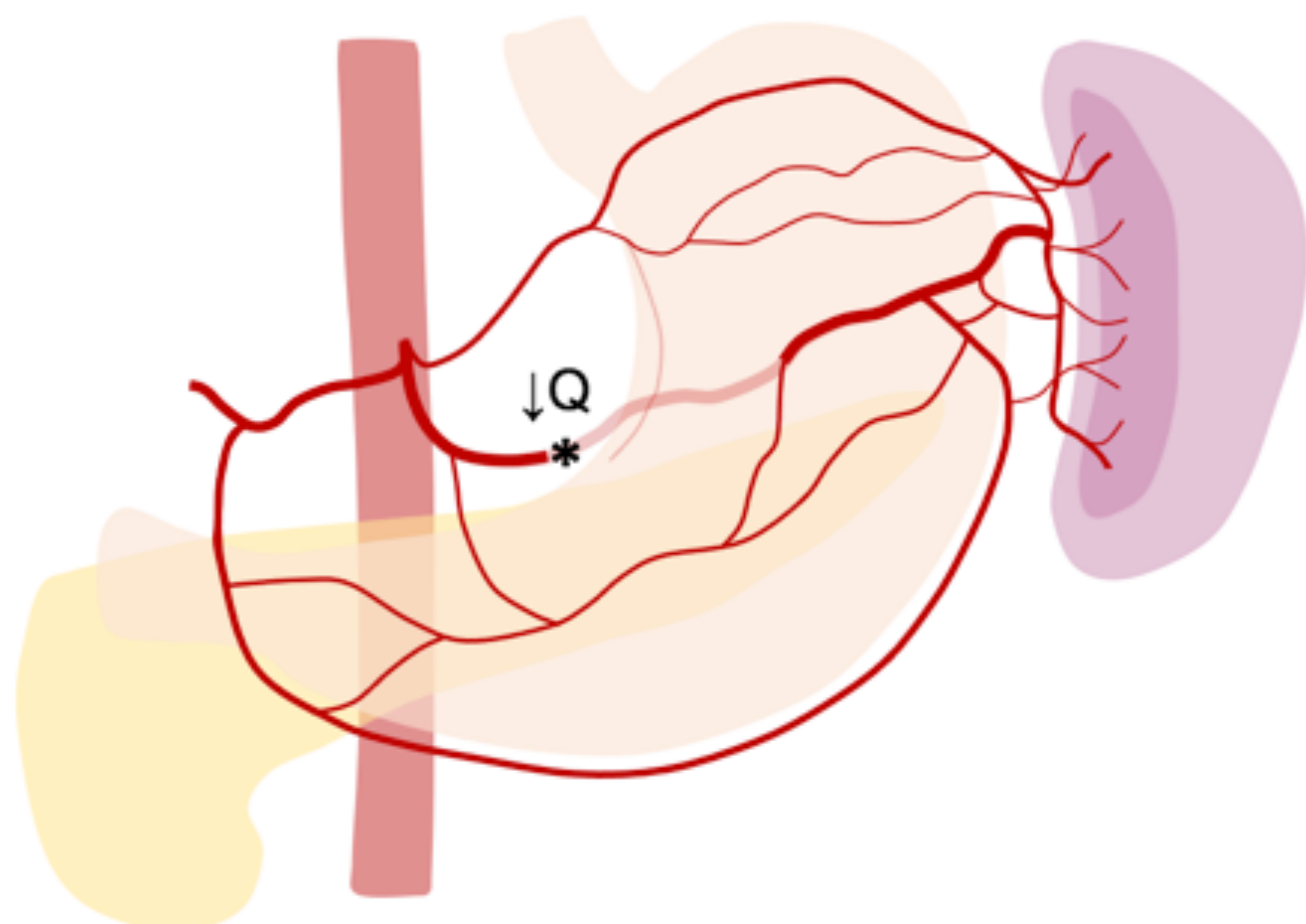


Figura 18. Representación de embolización proximal y embolización proximal realizada con amplatzer vascular plug (→).

El mecanismo se basa en una reducción del flujo sanguíneo, o sea, de la presión intraarterial esplénica, de hasta más del 50%, siendo suficiente para producir hemostasia y cesar la hemorragia. Además, fuerza la perfusión por arterias gástricas cortas, arcada gastroepiploica y colaterales pancreáticas con el objetivo de mantener parte del flujo esplénico, minimizando así la posibilidad de infarto.

La mayoría de casos son susceptibles de realización de embolización proximal. Las indicaciones más aceptadas son: casos con múltiples lesiones vasculares contenidas, casos de estallido esplénico con sangrado activo difuso en múltiples puntos, o lo que es lo mismo, cuando no haya lesiones vasculares focales susceptibles de embolización distal.

Durante la arteriografía es muy importante identificar la arteria pancreática dorsal para embolizar distal su salida y así minimizar la posibilidad de isquemia e infarto pancreático. En pacientes politraumatizados que presenten cierto compromiso hemodinámico, puede resultar difícil identificarla por el vasoespasmo. En ese caso, tendremos que realizar una embolización algo más distal.

Aunque la elección del material de embolización va más allá de el objetivo de este póster, se suele utilizar un dispositivo amplatzer vascular *plug* o coils, siendo muy importante la adecuada selección del tamaño para evitar la migración distal e infarto masivo. No se recomienda el Gelfoam, salvo que sea una embolización temporal y vaya seguida de esplenectomía, puesto que presenta menos tasa de éxito y mas complicaciones.



## Embolización proximal

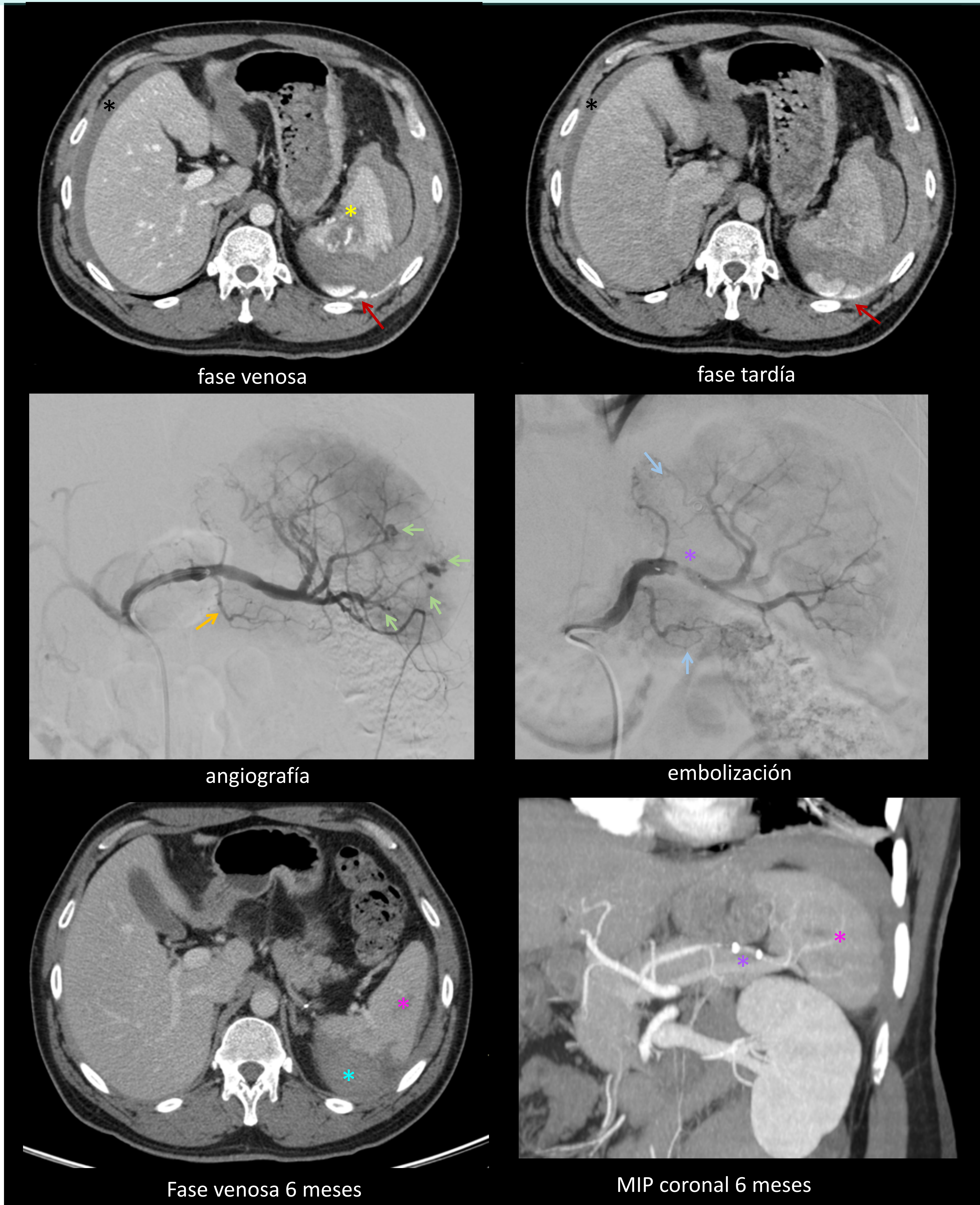


Figura 19. Laceración esplénica (\*) con lesión vascular, sangrado activo al peritoneo (→) y hemoperitoneo (\*). En la arteriografía se observan múltiples focos puntiformes compatibles con pseudoaneurismas intraesplénicos (→). Se visualiza la arteria pancreática dorsal (→) y se realiza una embolización de la arteria esplénica media (proximal) con un amplatzer vascular plug (\*) con adecuado resultado morfológico. En el control inmediato ya se observa como llega flujo por las colaterales (→). En el control a los 3 meses, se observa un área de infarto (\*), pero la gran mayoría del parénquima esplénico se encuentra respetado (\*).



## Embolización distal

La embolización distal es aquella que se realiza sobre una rama segmentaria dentro del parénquima esplénico. Es un procedimiento selectivo, enfocado al tratamiento de lesiones vasculares focales como pueden ser: un sangrado activo distal, un pseudoaneurisma o una fístula arterio-venosa.

El objetivo es embolizar lo más selectivamente y distal posible, puesto que vamos a crear un infarto sobre la zona que embolicemos, mientras que el resto del parénquima esplénico estará conservado.

Hay que tener precaución de no incluir en la embolización a las arterias gástricas cortas, puesto que son responsables de gran parte de la perfusión esplénica por colaterales, y su embolización puede producir un infarto esplénico considerable.

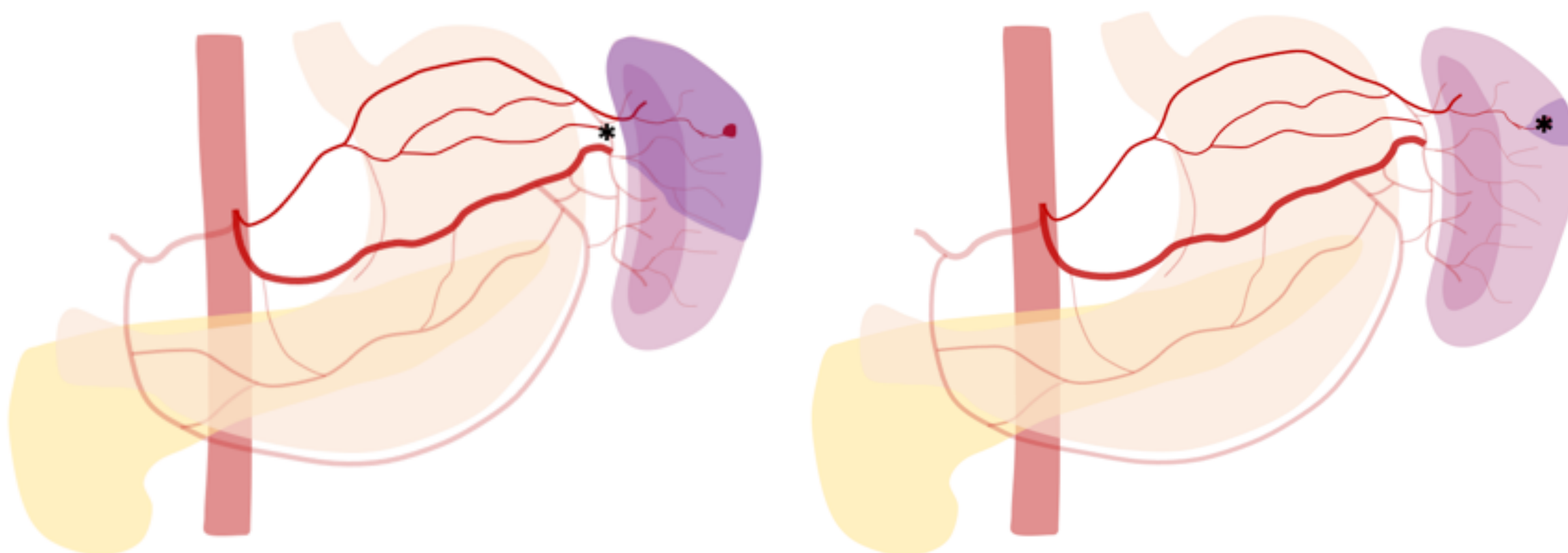


Figura 20. Representación de dos embolicaciones distales de un pseudoaneurisma. En el primer caso vemos como la embolización no es lo suficientemente distal y a parte de ramas de la arteria esplénica, incluye ramas de las gástricas cortas. El resultado es un gran infarto esplénico de >50% del parénquima. La segunda representación es una embolización mucho más distal y selectiva sobre la lesión vascular y el resultado es un pequeño infarto esplénico con el resto del parénquima conservado.

La embolización distal es exigente técnicamente, puesto que la arteria esplénica distal y las ramas segmentarias son tortuosas y de menor calibre. Por este motivo, es un procedimiento que suele durar más tiempo que la embolización proximal y esto puede ser un inconveniente en pacientes politraumatizados con cierto compromiso hemodinámico.

Requiere microguías y microcatéteres y se suele embolizar con microcoils, pegamento, micropartículas o etilen-vinil-alcohol.



## Embolización distal

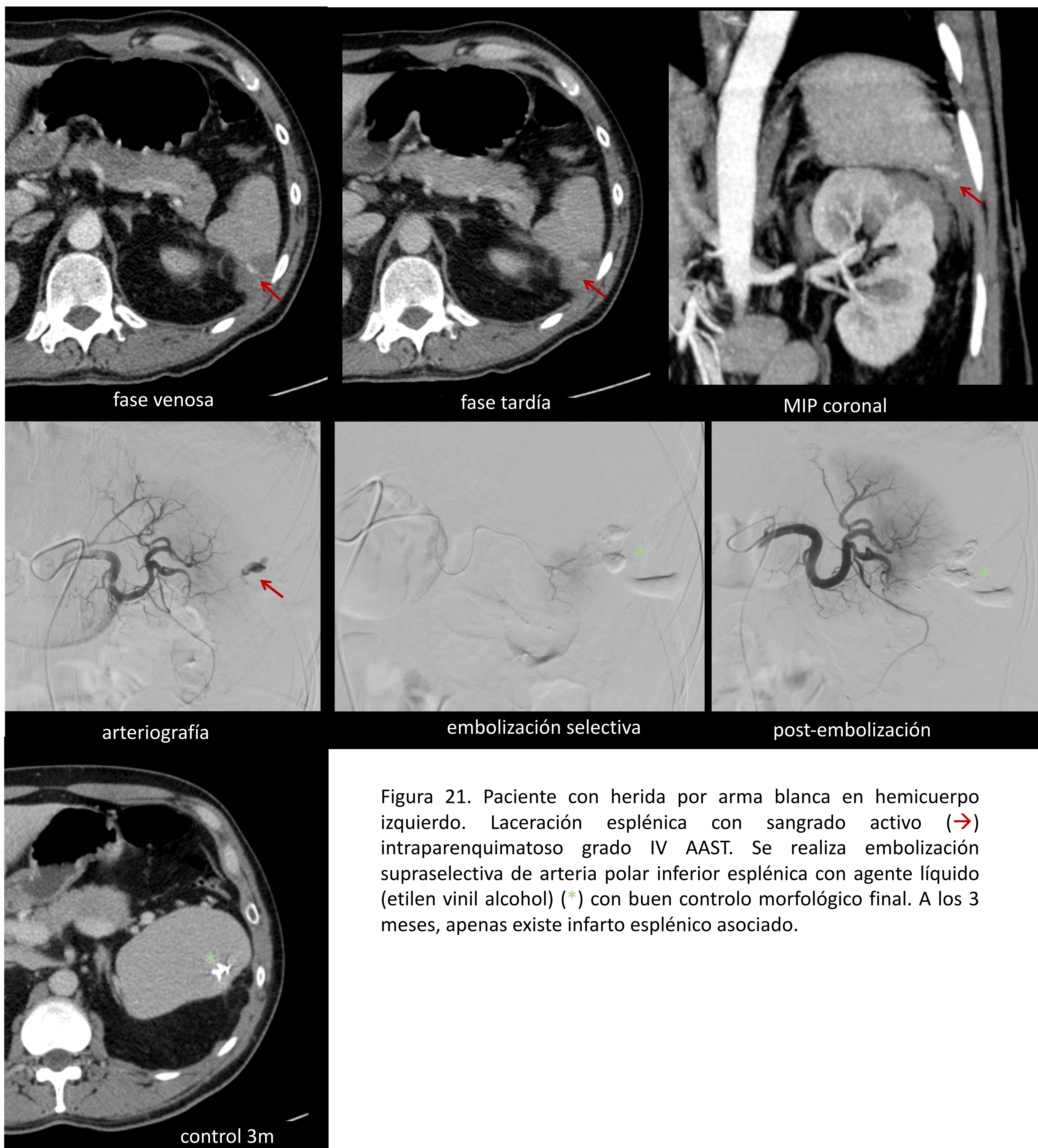


Figura 21. Paciente con herida por arma blanca en hemicuerpo izquierdo. Laceración esplénica con sangrado activo (→) intraparenquimatoso grado IV AAST. Se realiza embolización supraselectiva de arteria polar inferior esplénica con agente líquido (etilen vinil alcohol) (\*) con buen control morfológico final. A los 3 meses, apenas existe infarto esplénico asociado.



## Embolización distal

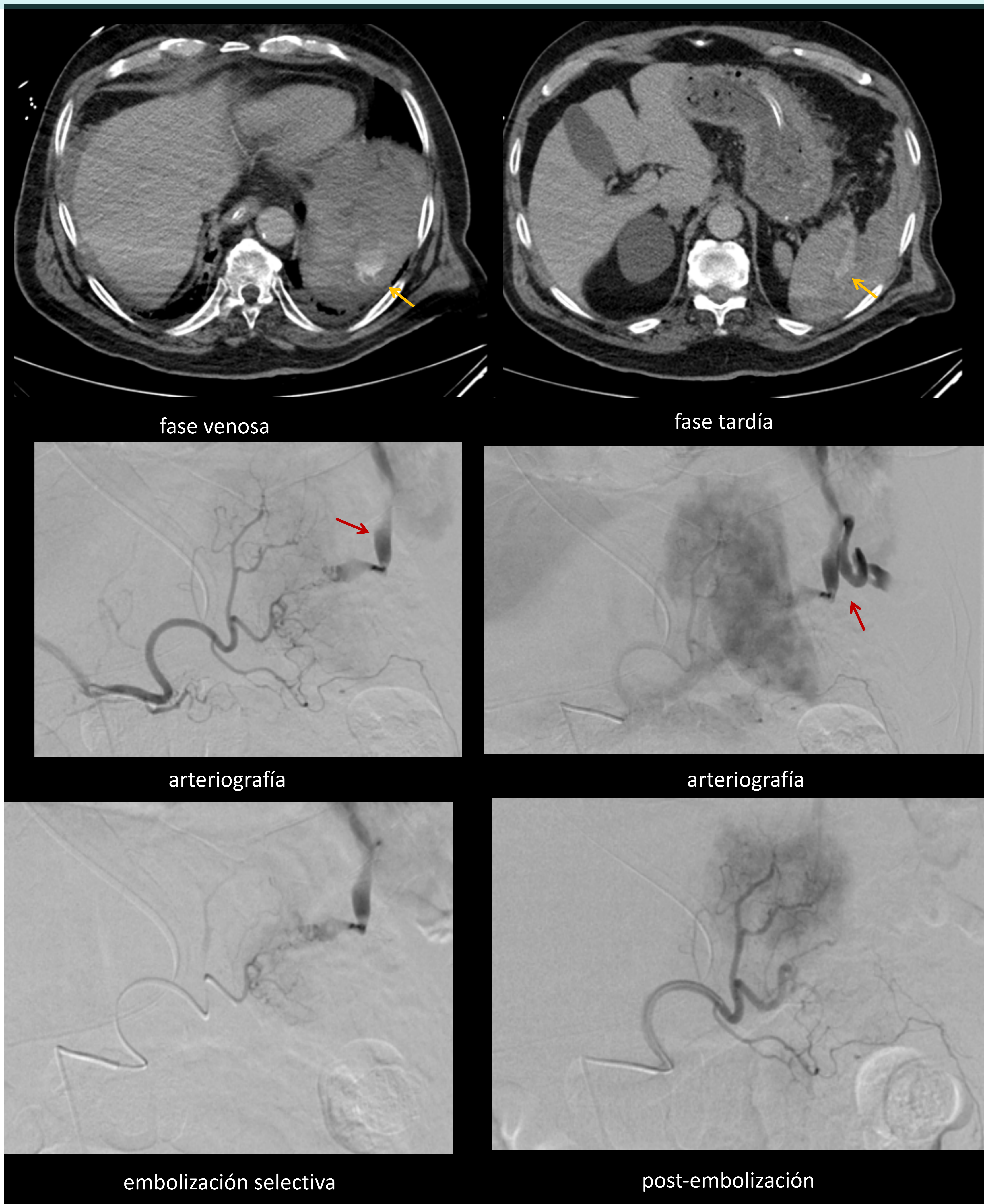


Figura 22. Paciente politraumatizado que presenta un sangrado activo (→) a peritoneo, grado V de la AAST. En la arteriografía adopta una forma de pseudovena (→). Se emboliza de forma distal mediante micropartículas con buen control morfológico post-embolización.



## Embolización proximal vs distal

Todavía existe bastante variabilidad entre estudios que comparan una técnica y otra, y la relevancia clínica de las diferencias que existen entre una y otra es cuestionable a los 6-12 meses. En la tabla que se muestra a continuación se resumen los puntos que muestra la evidencia científica y los más aceptados por los expertos:

	PROXIMAL	DISTAL
Fundamento	Reducción de la perfusión esplénica permitiendo la hemostasia y cese de la hemorragia.	Embolización directamente sobre la lesión vascular.
Indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estallido esplénico.</li> <li>- Múltiples lesiones vasculares.</li> <li>- No susceptible de embolización distal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones vasculares focales (pocas): sangrado activo, pseudo-aneurisma, fístula A-V.</li> </ul>
Técnica	<p>Embolización de arteria esplénica media: entre la pancreática dorsal y la pancreática magna o el hilio.</p> <p>*Siempre distal a la a. pancreática dorsal para evitar infarto pancreático.</p> <p>Más rápida, menos radiación, menos material y más fácil técnicamente.</p>	<p>Embolización selectiva de rama segmentaria esplénica excluyendo la lesión vascular focal.</p> <p>*No incluir en la embolización las ramas de las a. gástricas cortas por riesgo de infarto esplénico extenso.</p> <p>Requiere más tiempo, un factor limitante en el paciente politraumatizado. También más material y es más difícil técnicamente.</p>
Complicaciones (ver siguiente pág.)	Equivalentes en cuanto a complicaciones mayores. La distal presenta más complicaciones menores.	
Infarto	Menos riesgo de infarto esplénico porque tiene perfusión por la circulación colateral. Más riesgo de infarto pancreático y pancreatitis.	Más infarto esplénico postembolización, aunque de pequeño tamaño y silente clínicamente.
Resultados	Mismo fallo de la embolización: 5-10% No hay diferencias clínicas relevantes a los 6-12 meses entre las dos técnicas.	
Función inmune	Ambas técnicas preservan la función inmunitaria, sobre todo respecto a la esplenectomía. Entre las dos técnicas no se han demostrado diferencias significativas, sin embargo hay una tendencia que indica que la embolización distal preserva mejor la función inmunitaria.	

Tabla 4. Resumen de los tipos de embolización y sus diferencias.

**Embolización combinada:** En algunos casos puede hacerse una embolización combinada, o sea, distal + proximal, sobre todo cuando exista un sangrado activo importante.



## Complicaciones de la embolización

Como todo procedimiento, la embolización esplénica puede presentar complicaciones, pero muchas menos que la cirugía de esplenectomía.

Las complicaciones (independientemente del tipo) se dividen en:

- mayores (15%):
  - hemorragia persistente
  - infarto esplénico
  - infecciones y/o absceso esplénico
  - pancreatitis
- menores (30%):
  - derrame pleural
  - migración de coils
  - fiebre o síndrome post-embolización.

La embolización proximal y distal son equivalentes en cuanto a complicaciones mayores, sin embargo la distal presenta más complicaciones menores.



Figura 23. Bazo embolizado mediante técnica distal con micropartículas con gran infarto esplénico.

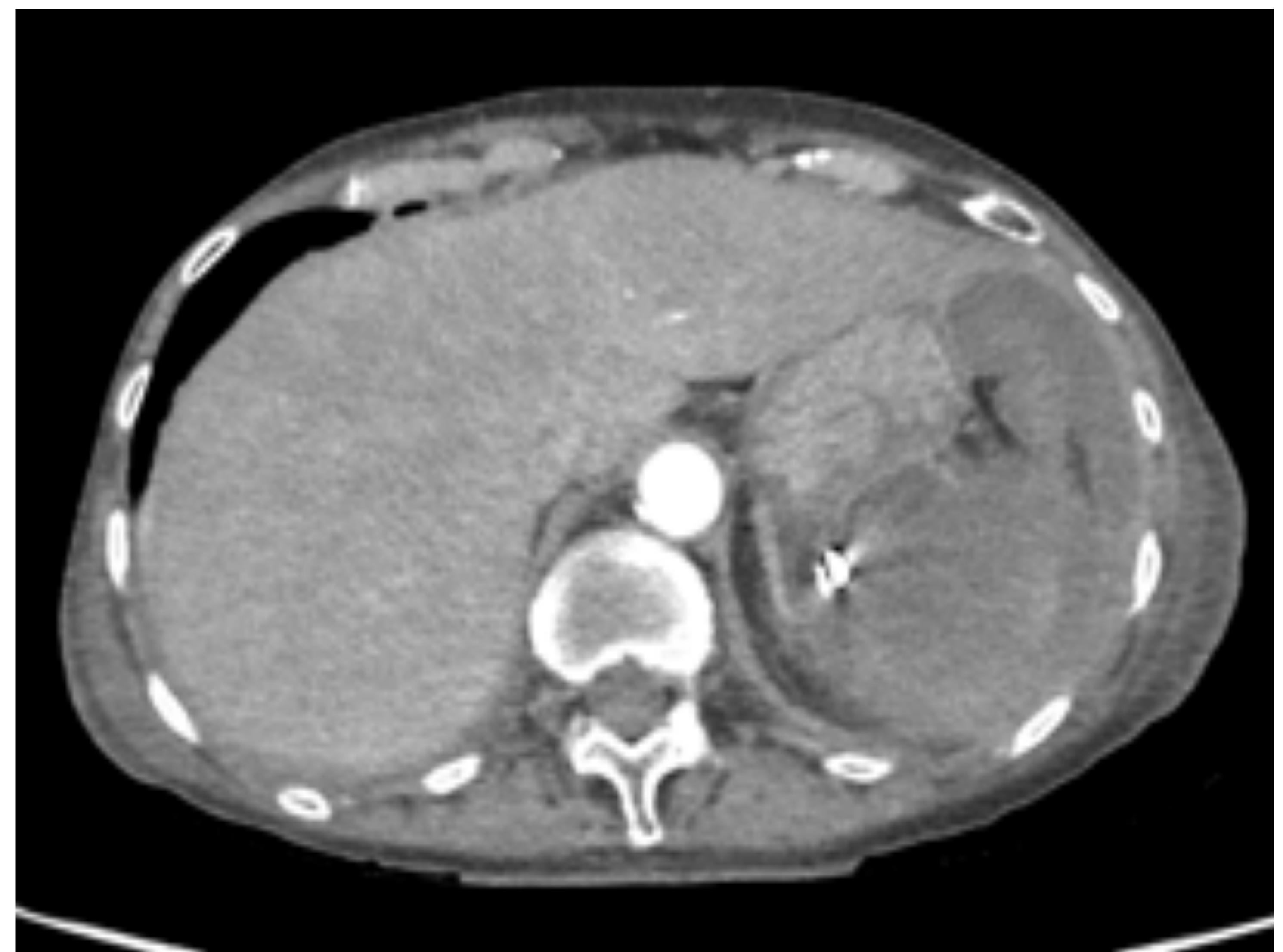


Figura 24. Estallido esplénico embolizado proximal con formación de una colección con focos hiperdensos que presenta realce periférico, compatible con hematoma infectado.





## Resultados del manejo conservador (MNO)

El manejo no quirúrgico (NOM) del trauma esplénico ha demostrado ser superior a la cirugía de esplenectomía.

La Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencias (WSES) sugirió en 2017 que debía intentarse un manejo conservador (NMO) en todos los pacientes hemodinámicamente estables independientemente de la lesión de la AAST, siempre y cuando:

- Se pueda hacer una monitorización intensiva
- Haya disponibilidad de angiografía con embolización.

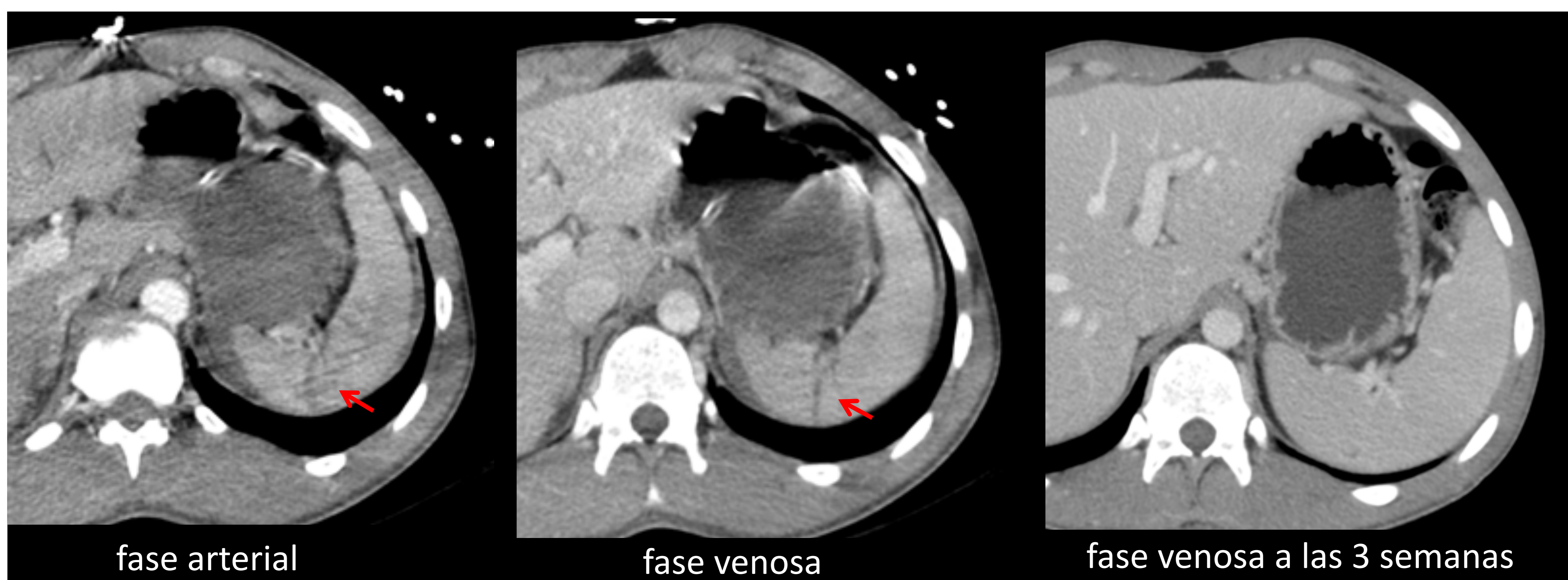


Figura 25. Paciente politraumatizado con laceración esplénica de 4 cm grado III de la AAST (→), manejado de forma conservadora con curación prácticamente completa a las 3 semanas.

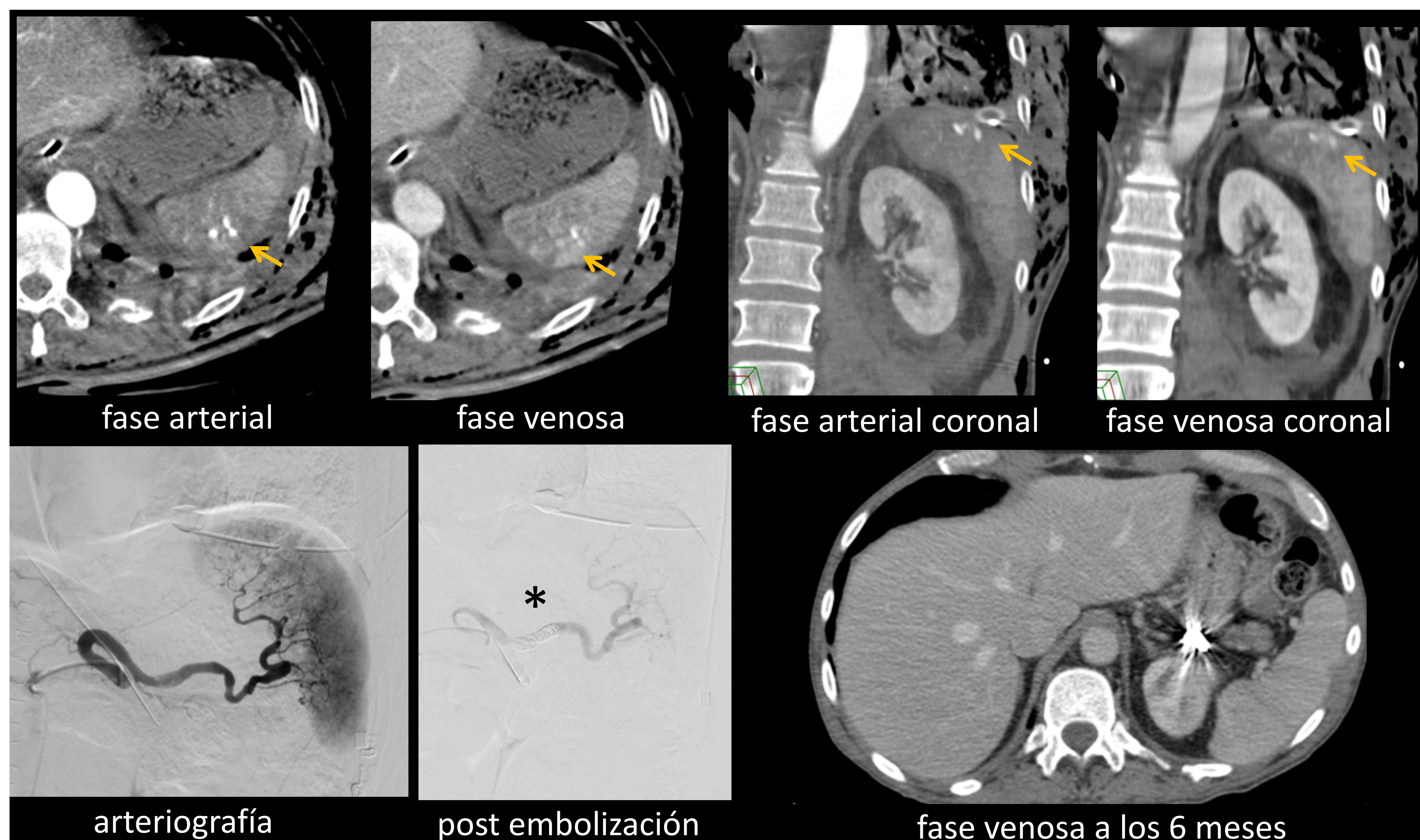


Figura 26. Paciente politraumatizado con laceraciones y lesiones vasculares intraparenquimatosas que no parecen aumentar en la fase tardía (→). En la arteriografía se muestran extravasados difusos parenquimatosos de predominio en tercio superior y se emboliza proximalmente con coils (\*). Presenta una evolución favorable.



# Conclusión:

- El manejo no quirúrgico (NOM) se ha convertido en la mejor opción terapéutica en el trauma esplénico. El manejo quirúrgico ha quedado limitado a pacientes inestables o con lesiones asociadas que requieran cirugía.
- El desarrollo tecnológico de la TC, su ubicación en los servicios de urgencias y la angiografía con embolización han sido determinantes en este cambio.
- La escala lesional de órganos (OIS) de la AAST es el lenguaje común del trauma esplénico que debemos conocer y utilizar, aunque no tiene valor pronóstico. En la revisión de 2108 se incluyen por fin las lesiones vasculares.
- La ESER ha elaborado un documento de consenso del manejo del paciente politraumatizado que unifica criterios y fortalece el papel del radiólogo. El protocolo debe optimizarse en tiempo o dosis según el paciente.
- Los estudios multifásicos o con *split bolus* ayudan a detectar mejor las lesiones vasculares en el bazo, claves en el manejo de estos pacientes.
- La angioembolización es superior a la esplenectomía en pacientes estables hemodinámicamente con lesiones IV o V de la AAST, sobre todo porque mantiene la función inmune del parénquima esplénico.
- No existen diferencias clínicamente significativas según la literatura entre embolización proximal o distal. Sin embargo se acepta que para múltiples lesiones difusas es mejor la embolización proximal, mientras que en alguna lesión focal se puede utilizar la distal.
- La embolización proximal es más rápida, más fácil y requiere menos tiempo y menos material. Además, presenta menos complicaciones menores que la distal.
- La embolización distal tiene más riesgo de infarto esplénico, mientras que la proximal tiene más riesgo de infarto pancreático.
- Los radiólogos formamos parte de un equipo multidisciplinar y nuestro papel es:
  - detectar con precisión y transmitir la gravedad de las lesiones de la TC.
  - controlar la hemorragia y de salvar el órgano o parte de él mediante la angioembolización.



# Referencias bibliográficas:

1. Quencer KB, Smith TA. Review of proximal splenic artery embolization in blunt abdominal trauma. *CVIR Endovasc*. 2019 Mar 18;2(1):11.
2. Haan JM, Biffl W, Knudson MM, Davis KA, Oka T, Majercik S, Dicker R, Marder S, Scalea TM; Western Trauma Association Multi-Institutional Trials Committee. Splenic embolization revisited: a multicenter review. *J Trauma*. 2004 Mar;56(3):542-7
3. Haan JM, Biffl W, Knudson MM, Davis KA, Oka T, Majercik S, Dicker R, Marder S, Scalea TM; Western Trauma Association Multi-Institutional Trials Committee. Splenic embolization revisited: a multicenter review. *J Trauma*. 2004 Mar;56(3):542-7
4. Patil MS, Goodin SZ, Findeiss LK. Update: Splenic Artery Embolization in Blunt Abdominal Trauma. *Semin Intervent Radiol*. 2020 Mar;37(1):97-102. doi: 10.1055/s-0039-3401845. Epub 2020 Mar 4.
5. Franco F, Monaco D, Volpi A, Marcato C, Larini P, Rossi C. The role of arterial embolization in blunt splenic injury. *Radiol Med*. 2011 Apr;116(3):454-65. English, Italian.
6. Arvieux C, Frandon J, Tidadini F, Monnin-Bares V, Foote A, Dubuisson V, Lermite E, David JS, Douane F, Tresallet C, Lemoine MC, Rodiere M, Bouzat P, Bosson JL, Vilotitch A, Barbois S, Thony F; Splenic Arterial Embolization to Avoid Splenectomy (SPLASH) Study Group. Effect of Prophylactic Embolization on Patients With Blunt Trauma at High Risk of Splenectomy: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2020 Dec 1;155(12):1102-1111.