

El bazo bajo la mirada de la radiología intervencionista

Michelle E. González Córdova¹, Cristina Delange Izurrategui¹, Mario Rubén Paz Campos¹,
Diego Suárez Sánchez-Infante¹, Alberto Mingo Basail¹, Rubén Eduardo Pacios Blanco¹,
Ignacio Díaz Lorenzo¹, Paloma Largo Flores¹

¹Hospital Universitario de La Princesa, Madrid



Objetivo docente

Revisar las principales
patologías esplénicas
vasculares

Identificar
indicaciones de
tratamiento
endovascular

Evaluar los **riesgos y**
complicaciones de
cada procedimiento

Introducción

El bazo es el **mayor órgano linfático** intraperitoneal

Funciones

Vigilancia
inmunológica

Degradación de
eritrocitos

Reservorio
sanguíneo

Patología esplénica con potencial tratamiento endovascular

- **Aneurismas y pseudoaneurismas**
- **Traumatismo esplénico** (órgano
más frecuentemente lesionado)
- **Hiperesplenismo**

**Cambio de
paradigma
hacia la
preservación
del órgano**

Anatomía vascular: Arteria esplénica

➡ Origen y trayecto

- Tronco celíaco (T12)
- Trayecto **largo y tortuoso**
- Suprapancreático

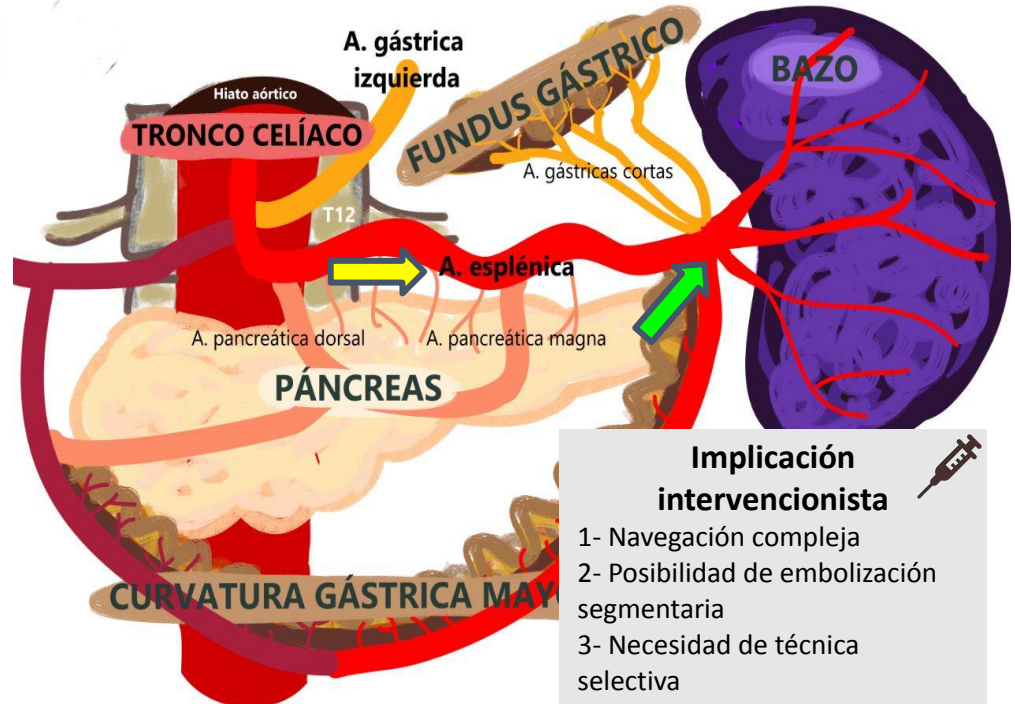
Clave: mayor **dificultad técnica**

➡ División hiliar

- Ramas lobares → **irrigación segmentaria**
- Escasa circulación colateral

Clave: permite **embolización selectiva**

Riesgo de infartos extensos en embolización no selectiva



Implicación intervencionista

- 1- Navegación compleja
- 2- Posibilidad de embolización segmentaria
- 3- Necesidad de técnica selectiva

Anatomía vascular: Arteria esplénica

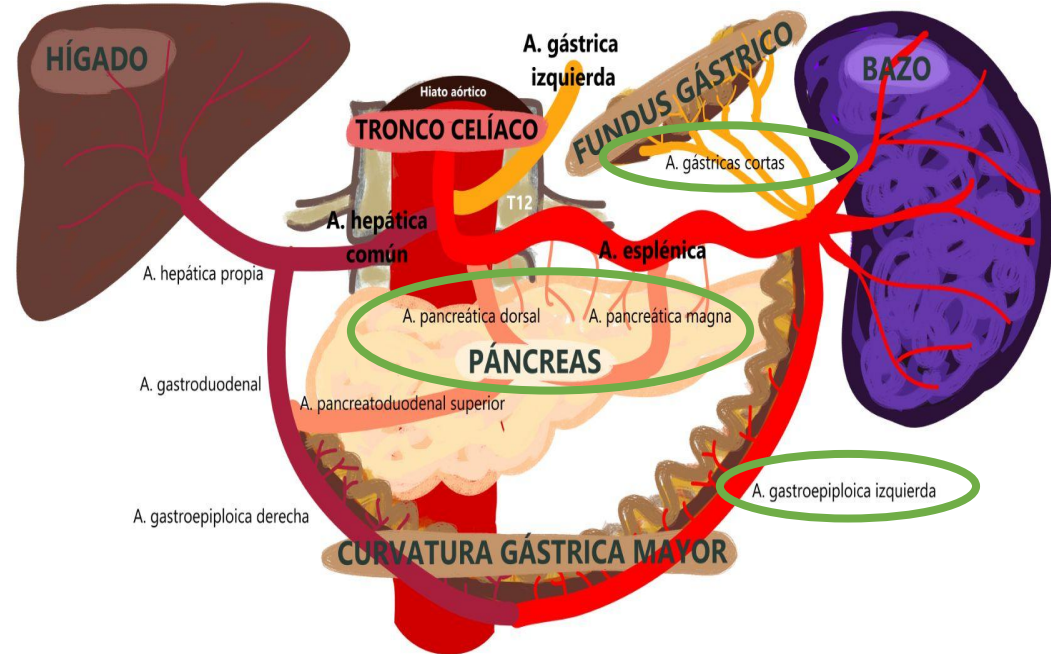
Circulación colateral esplénica

Vías colaterales principales

- Arterias gástricas cortas
- Arcadas pancreatoduodenales
- Arteria gastroepiploica izquierda

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

Clave: la **embolización proximal** permite reducir la presión de perfusión manteniendo la viabilidad esplénica gracias a la **circulación colateral**



Anatomía vascular: Arteria esplénica

Variantes anatómicas

Tronco hepatoesplénico

- Origen común hepática + esplénica
- ↓ segmento proximal disponible para embolización

Clave: mayor **precisión técnica**

Tronco esplenomesentérico (<1%)

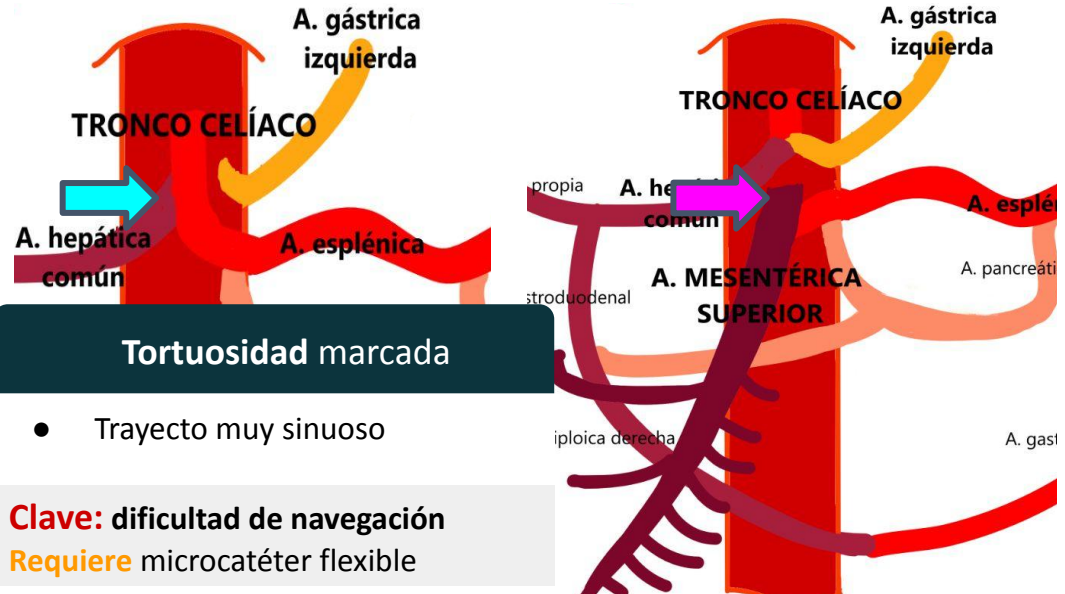
- Compartido con territorio intestinal

Clave: riesgo de compromiso **intestinal**

Tortuosidad marcada

- Trayecto muy sinuoso

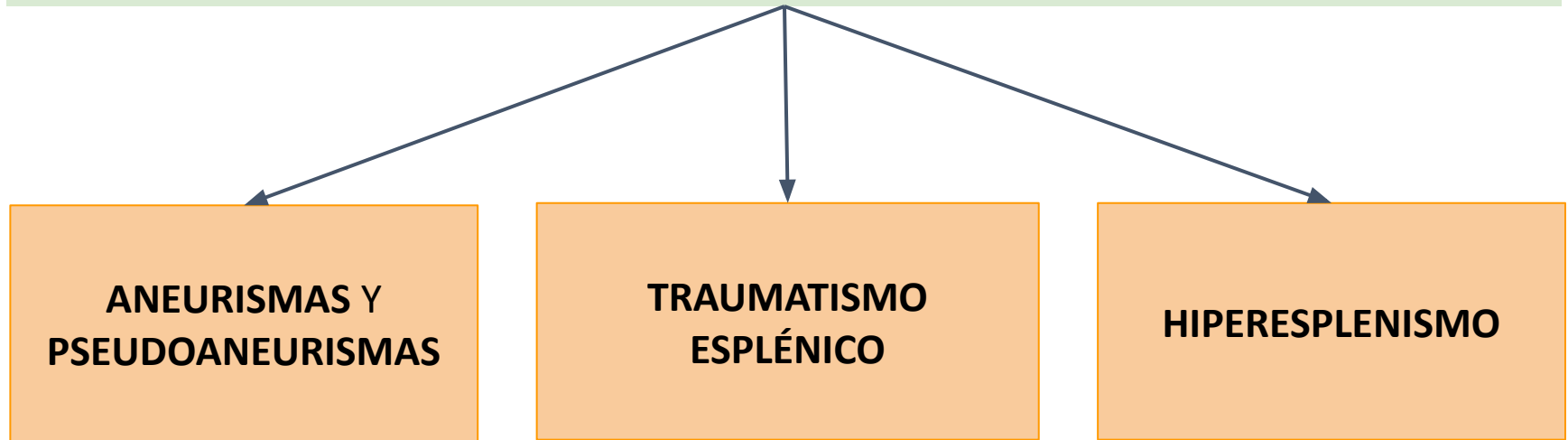
Clave: dificultad de navegación
Requiere microcatéter flexible



La identificación previa de la anatomía es clave para planificar la estrategia endovascular y reducir complicaciones

Patología esplénica: enfoque intervencionista

Entidades con mayor relevancia en el tratamiento endovascular



ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

Concepto y relevancia clínica

**ANEURISMA
VERDADERO**

Dilatación que involucra a las **tres capas**
de la pared arterial

Generalmente **asintomáticos**

El más común de los
aneurismas viscerales
(0.01-0.2%)

Aumento de detección
incidental (TC/RM)

ARTERIA NORMAL



PSEUDOANEURISMA

Colección sanguínea secundaria a
disrupción de la pared arterial,
contenida por estructuras perivasculares

■ pared intacta → aneurisma
■ rotura → pseudoaneurisma

ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

Etiología y factores de riesgo

ANEURISMA VERDADERO

↑ Flujo esplácnico
Degeneración pared arterial

- Hipertensión portal / cirrosis
- Embarazo
- Displasia fibromuscular
- Enfermedades del tejido conectivo

PSEUDOANEURISMA

Inflamación / trauma
Destrucción de pared arterial

- **Pancreatitis** (más frecuente)
- Traumatismo
- Iatrogénico / postquirúrgico
- Úlcera péptica



ALTO RIESGO DE ROTURA → INDICACIÓN DE
TRATAMIENTO URGENTE

ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

Historia natural y riesgo de rotura

	ANEURISMA VERDADERO	vs	PSEUDOANEURISMA
Etiología	Degenerativa/Hemodinámica		Inflamatoria/traumática
Pared	3 capas conservadas		Rotura contenida
Tamaño	< 3 cm		Variable (frecuentemente mayor)
Riesgo de rotura	3–10% (↑ hasta 50% en embarazo)		≈ 70–80% 
Relación tamaño-riesgo	↑ con tamaño		Independiente del tamaño
Manejo	Según tamaño y clínica		TRATAMIENTO SIEMPRE INDICADO

ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

Indicaciones de tratamiento



TRATAMIENTO INDICADO SIEMPRE

- **Pseudoaneurismas**
(independientemente del tamaño)
- **Aneurismas rotos**
(emergencia)
- **Aneurismas sintomáticos**

TRATAMIENTO RECOMENDADO

- $\geq 2-3$ cm
- Crecimiento > 0.5 cm/año
- Mujeres en edad fértil
- Hipertensión portal /
candidatos a trasplante

TRATAMIENTO CONSERVADOR

- < 3 cm
- Asintomáticos
- Estables en controles
- Alta comorbilidad

El tamaño es el principal criterio en aneurismas verdaderos, pero NO en pseudoaneurismas

ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

Opciones de tratamiento endovascular

OBJETIVO

Exclusión de la lesión preservando la perfusión esplénica

IMPORTANCIA DE LA ANATOMÍA

Determinante para la **elección** de la técnica

EMBOLIZACIÓN CON
COILS O PLUGS
VASCULARES

TÉCNICAS

Éxito técnico: **94–98%**

Técnica más utilizada
(de elección)

“Sandwich”

- Oclusión proximal + distal
- Evita perfusión retrógrada

 **Segmento medio /cuello ancho**

“Sac-packing”

- Embolización del saco
- Preserva flujo arterial

 **Cuello estrecho**

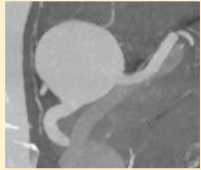
Coils asistidos

- Uso de stent/balón
- Mejora estabilidad de coils

 **Lesiones complejas/
cuello ancho**

ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

Caso clínico: aneurisma incidental → técnica “sándwich”



Mujer, 40 años

Aneurisma esplénico

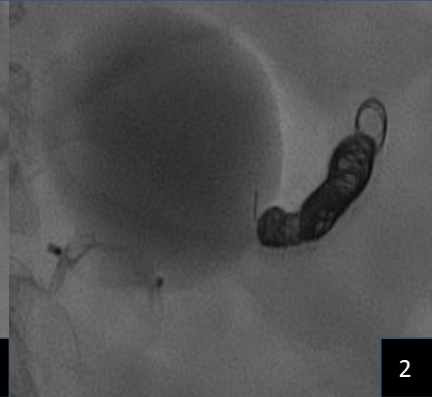
- Sacular **4 cm**
- **Cuello ancho**
- Hallazgo incidental

Arteriografía diagnóstica



1

Embolización con COILS + PLUG



2

Arteriografía de control final



3

Estudio desde tronco celíaco
Sin ramas dependientes del saco
Sin variantes anatómicas

1

Coils en eferencia + **Plug** en aferencia
Estasis en saco aneurismático

2

Exclusión completa del aneurisma
Perfusión esplénica preservada por
colaterales

3

ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

Opciones de tratamiento endovascular

STENTS

VENTAJAS

EXCLUSIÓN CON
**PRESERVACIÓN DE
FLUJO**

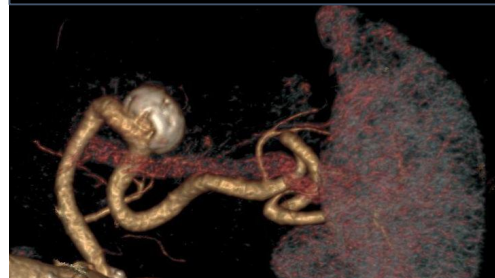
Éxito técnico:
80-90%

INDICACIÓN

- Aneurismas proximales / medios
- Cuello ancho
- Anatomía favorable

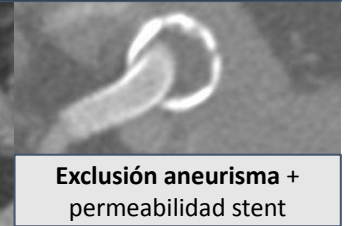
LIMITACIÓN: Vasos pequeños o tortuosos

DIAGNÓSTICO: Imagen 3D + Angiografía → Aneurisma esplénico de ~3 cm



TRATAMIENTO: Colocación
de stent

RESULTADO: Angio-TC pre y post tratamiento



Exclusión aneurisma +
permeabilidad stent

ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

Opciones de tratamiento endovascular

PUNCIÓN PERCUTÁNEA DIRECTA

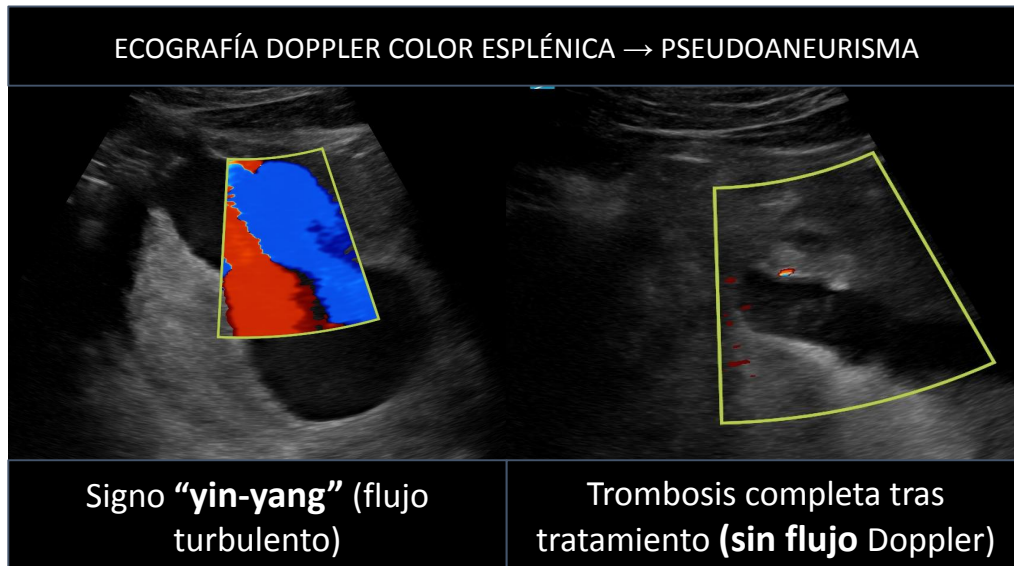
TÉCNICA DE RESCATE

Inyección de **trombina**
/cianocrilato

INDICACIÓN

- Fallo o dificultad de acceso endovascular
- Pseudoaneurismas periféricos

ECOGRAFÍA DOPPLER COLOR ESPLÉNICA → PSEUDOANEURISMA



Alternativa eficaz cuando la vía endovascular no es posible

ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

RESULTADOS

- Éxito técnico: 90–98%
- Exclusión completa: 87–97%
- Reintervención: 3–7%
- Mortalidad 30 días: 0.6% (endovascular) vs 5.1% (cirugía)

COMPLICACIONES

MAYORES

- Infarto esplénico
- Rotura / sangrado
- Absceso

MENORES

- Hematoma en el acceso vascular
- Espasmo arterial, disección
- Prolapso del coil a luz arterial
- Microinfartos asintomáticos

SEGUIMIENTO

OBJETIVO

Detectar endofugas o reperfusión

1 mes: con TC, 1ª imagen post-procedimiento

Seguimiento estándar: prueba de imagen cada 1-2 años

INDICADORES DE ALARMA

Nueva endofuga

Crecimiento **≥5mm**

Migración del dispositivo

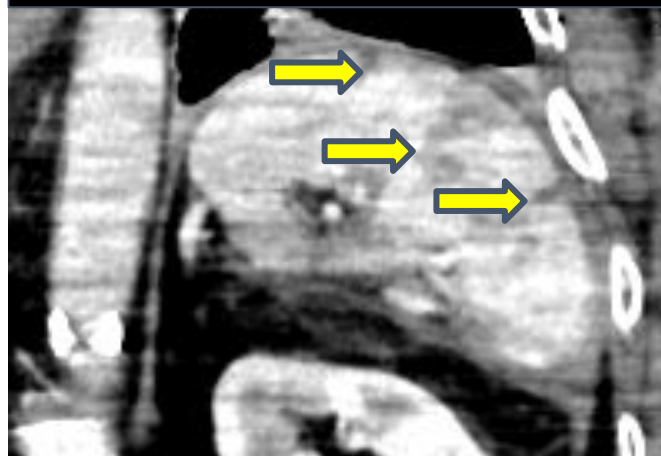
El tratamiento endovascular es seguro, eficaz y permite preservar el órgano en la mayoría de los casos

TRAUMATISMO ESPLÉNICO

Relevancia clínica y papel del intervencionismo

- **Órgano sólido** más frecuentemente lesionado en trauma abdominal cerrado (hasta 30% de politraumatizados)
- **Alto riesgo de hemorragia** por su rica vascularización
- Manejo no operatorio exitoso en el **80–95%** de los casos
- **El radiólogo intervencionista** es clave en la preservación esplénica y de la función inmunológica

RECONSTRUCCIÓN EN PLANO CORONAL DE TC



Varias laceraciones esplénicas (flecha amarilla)

El objetivo actual es preservar el bazo siempre que sea posible

TRAUMATISMO ESPLÉNICO

TC multidetector con contraste IV

Hallazgos parenquimatosos clave

- **Laceraciones**

→ Líneas hipodensas que atraviesan el parénquima

- **Hematoma subcapsular**

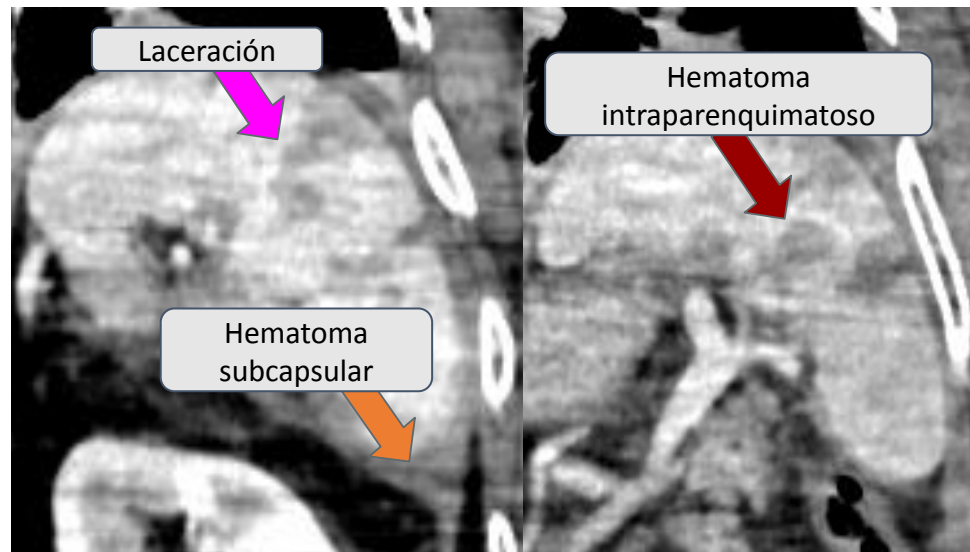
→ Colección periférica en semiluna
→ Puede comprimir el parénquima

- **Hematoma intraparenquimatoso**

→ Lesiones hipodensas redondeadas

- **Fragmentación esplénica (Grado V)**

→ Desestructuración completa



La extensión de la lesión determina el grado AAST y el manejo

TRAUMATISMO ESPLÉNICO

TC multidetector con contraste IV

Hallazgos vasculares (CRÍTICOS para embolización)

● Extravasación activa de contraste ("blush")

→ Foco hiperdenso arterial que **aumenta en fase venosa**

● Pseudoaneurisma

→ Contraste focal que **persiste en fases tardías**

● Fístula arteriovenosa

→ Opacificación venosa precoz

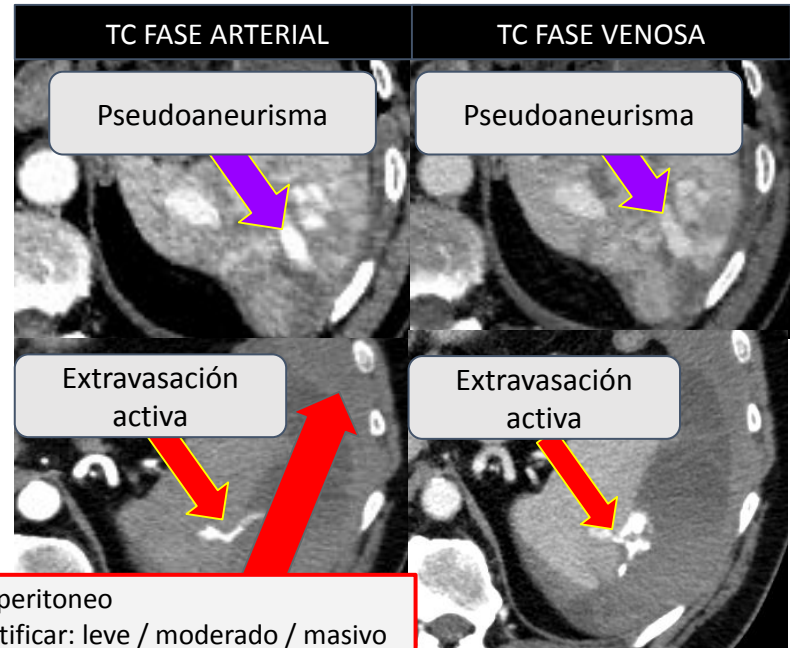
● Rotura vascular

→ Interrupción brusca de rama arterial

Otros hallazgos importantes

- Lesiones asociadas
→ Hígado, riñón, páncreas

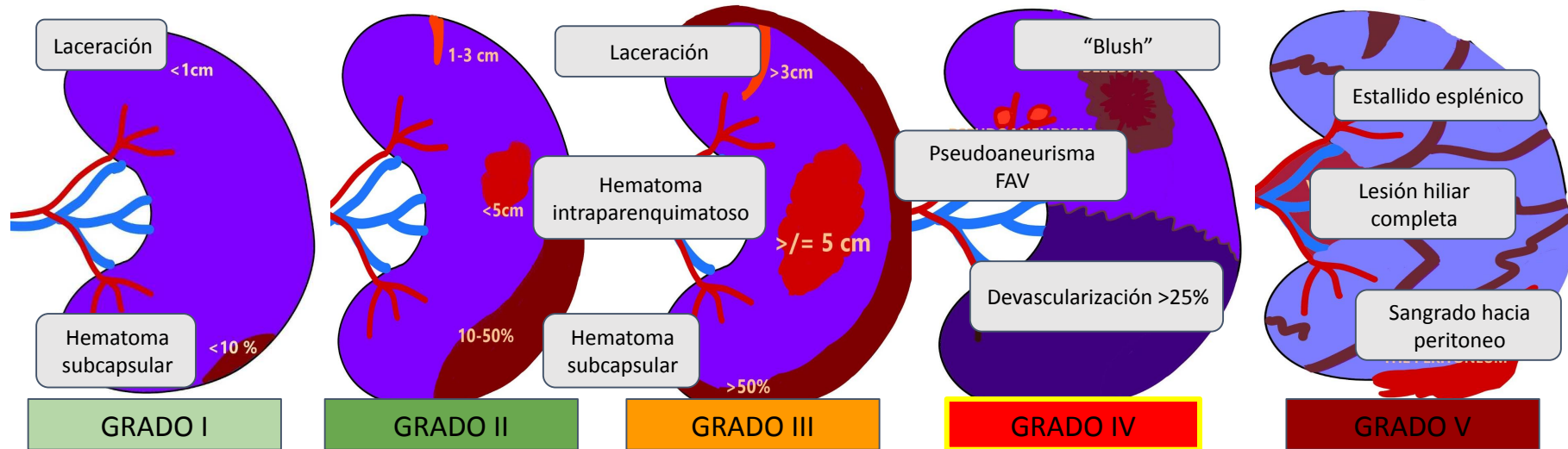
- Hemoperitoneo
→ Cuantificar: leve / moderado / masivo



TRAUMATISMO ESPLÉNICO

Clasificación AAST de la lesión esplénica (2018)

Integra hallazgos de TC → Incorporación de lesiones vasculares como criterio clave



IMPACTO CLÍNICO: Cualquier lesión vascular = al menos grado IV
Independiente de la lesión parenquimatosa. Principal predictor de embolización

TRAUMATISMO ESPLÉNICO

Indicaciones de embolización en traumatismo esplénico

INDICACIONES FUERTES EVIDENCIA ALTA

- Extravasación activa (blush)
- AAST IV-V (aunque no haya blush)
- Pseudoaneurismas / FAV



Alto riesgo de hemorragia
diferida → Embolizar

INDICACIONES RELATIVAS (GRADO III + FACTORES DE RIESGO)

- Edad >55 años
- Necesidad de transfusión precoz
- Anticoagulación/antiagregación
- Hemoperitoneo moderado-severo
- Comorbilidad (cirrosis, VIH...)



Considerar embolización para evitar
fracaso del manejo conservador

FRACASO DEL MANEJO NO OPERATORIO

- Descenso progresivo de la hemoglobina
- Requerimientos transfusionales
- Sangrado persistente/inestabilidad



Indicación de rescate →
embolización o cirugía

TRAUMATISMO ESPLÉNICO

Técnicas de embolización ¿cuál elegir?

EMBOLIZACIÓN PROXIMAL (de elección)

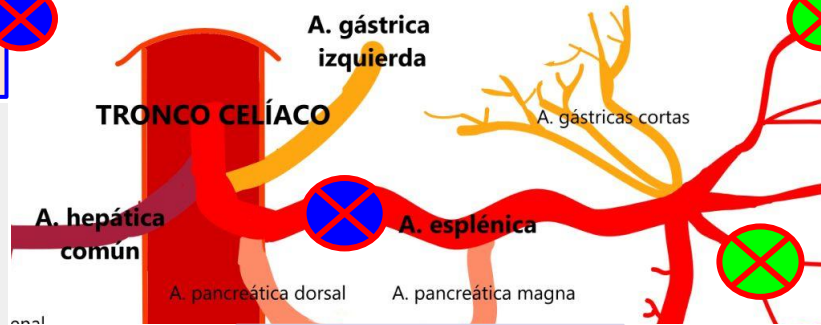
OBJETIVO: ↓ la presión de perfusión manteniendo colaterales

TÉCNICA: Oclusión arteria esplénica prehiliar

MATERIAL: Coils/ Plugs

INFARTOS: Pequeños, múltiples

Preferida en lesiones vasculares difusas



EMBOLIZACIÓN DISTAL (selectiva)

OBJETIVO: Oclusión focal del sangrado

TÉCNICA: Oclusión segmentaria

MATERIAL: microcoils, gelfoam, glue

INFARTOS: segmentarios, mayores

Indicada en lesiones focales únicas



EMBOLIZACIÓN COMBINADA



OBJETIVO: Máxima hemostasia
INFARTOS: Variables

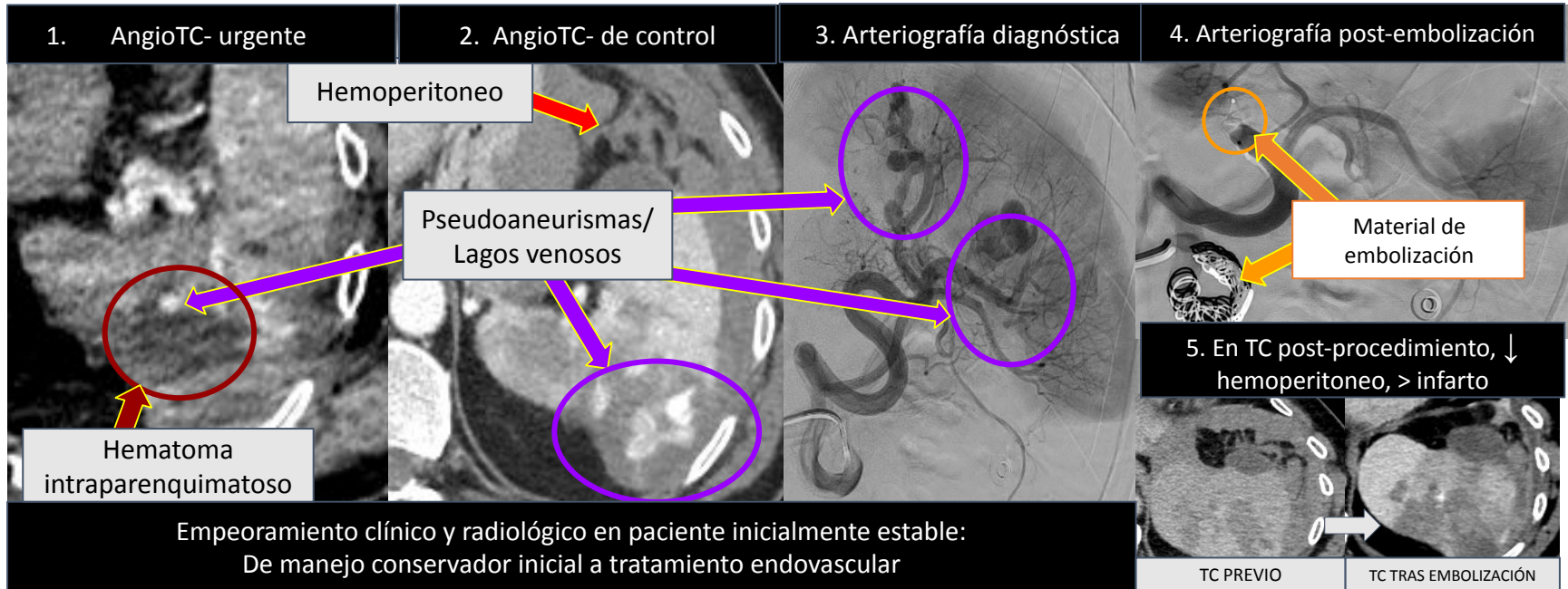
Indicada en lesiones complejas o múltiples (AAST IV-V)

Embolización Proximal=técnica inicial preferida

Más rápida, menor complejidad, resultados equivalentes

TRAUMATISMO ESPLÉNICO

Caso clínico: Politraumatismo. Caída de caballo. Hemodinámicamente estable



TRAUMATISMO ESPLÉNICO

Embolización endovascular

RESULTADOS

- **Éxito técnico: 92–98%**
- Alta tasa de preservación esplénica
- ↓ necesidad de esplenectomía

VENTAJAS

- Control rápido del sangrado
- Preservación de la función inmunológica
- ↓ morbilidad ↓ estancia hospitalaria

COMPLICACIONES

MAYORES

- Resangrado
- Infarto esplénico extenso
- Absceso
- Migración material embólico

MENORES

- Síndrome post-embolización
- Derrame pleural
- Microinfartos asintomáticos

Alta eficacia con bajo perfil de complicaciones

TRAUMATISMO ESPLÉNICO

Algoritmo de manejo del traumatismo esplénico

¿PACIENTE HEMODINÁMICAMENTE INESTABLE?

PAS <90 mmHg
Taquicardia >120 lpm
Shock hemorrágico

SI

CIRUGÍA URGENTE

NO

TC CON CONTRASTE IV
¿lesión vascular?

SI

Blush
Pseudoaneurisma /FAV

EMBOLIZACIÓN

NO

Lesión AAST I-III
Sin lesión vascular

MANEJO CONSERVADOR

SEGUIMIENTO POST-EMBOLIZACIÓN

- Monitorización hemodinámica continua
- Hemoglobina seriada
- TC de control SOLO SI deterioro clínico o caída de Hb inexplicada
- Profilaxis antineumocócica si infarto >25%

HIPERESPLENISMO

DEFINICIÓN. Síndrome caracterizado por citopenias periféricas asociadas a esplenomegalia, con médula ósea normo/hiperplásica

FISIOPATOLOGÍA

↑ **secuestro esplénico** → ↓ células en sangre periférica

Hiperactividad del sistema reticuloendotelial → ↑ fagocitosis

Acortamiento de la supervivencia celular → compensación medular

CLAVES CLÍNICAS

Trombocitopenia ± otras citopenias

Asociado a **esplenomegalia**

No siempre correlación gravedad citopenia-tamaño del bazo

No toda esplenomegalia implica hiperesplenismo



HIPERESPLENISMO

Etiología

HIPERTENSIÓN PORTAL: Principal **causa**, secundaria a **cirrosis hepática**

ENFERMEDADES HEMATOLÓGICAS: Neoplásicas y No neoplásicas

ENFERMEDADES INFILTRATIVAS: De depósito y granulomatosas

ENFERMEDADES INFECCIOSAS: Virales, parasitarias, bacterianas

OTRAS: Autoinmunes (LES, Síndrome de Felty...)

HIPERESPLENISMO

Opciones terapéuticas

**TRATAMIENTO
CONSERVADOR**

vs

**EMBOLIZACIÓN PARCIAL DE LA ARTERIA ESPLÉNICA
(Alternativa clave)**

vs

**ESPLENECTOMÍA
QUIRÚRGICA**

INDICACIONES

- Citopenias que limitan tratamiento sistémico
- Trombocitopenia sintomática
- Alto riesgo quirúrgico
- Otros (hemoglobinopatías, hipertensión portal)

CONTRAINDICACIONES

- Expectativa de vida muy limitada
- Fiebre y/o infección activa
- Trombosis portal completa
- Coagulopatía no corregible

Alternativa menos invasiva con buenos resultados clínicos

HIPERESPLENISMO

Técnica: embolización parcial esplénica

VÍA DE ACCESO: Arteria femoral
(alternativa, radial)

ABORDAJE:

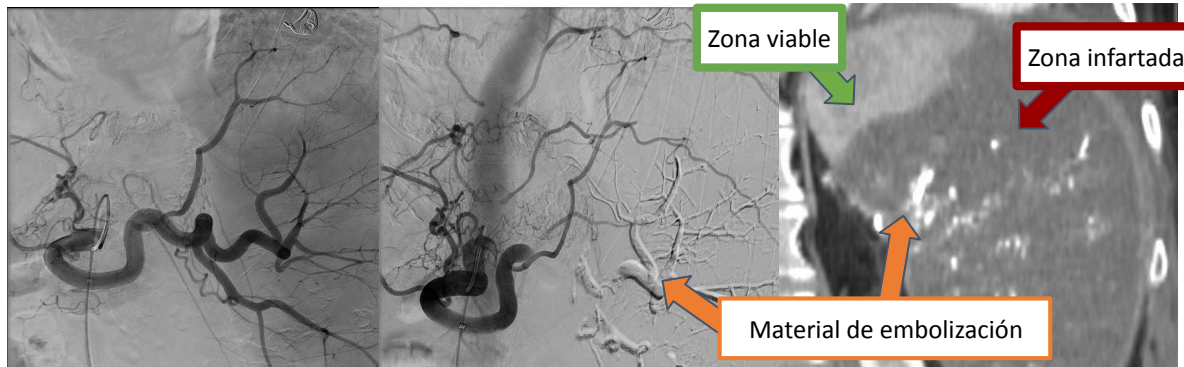
- Cateterización selectiva
- Embolización distal o proximal en función del objetivo de la embolización

AGENTES EMBOLIZANTES

- PVA (300-700 μ m)
- Glue
- Gelfoam
- Coils

OBJETIVO

**Infartar el 40-70% del
parénquima esplénico**



Arteriografía pre y post-embolización esplénica

TC post-embolización con
gran infarto

RESULTADO

↓ masa funcional

↑ plaquetas

Preservación inmunológica

Equilibrio entre eficacia hematológica y riesgo de complicaciones

HIPERESPLENISMO

Resultados: embolización vs esplenectomía

	EMBOLIZACIÓN (anestesia local)	ESPLENECTOMÍA (anestesia general)
Procedimiento	< tiempo	> tiempo
Estancia hospitalaria Sangrado	<	>
Mejoría citopenias	✓	✓✓✓
Preservación inmune	✓	✗
Trombosis portal	5-11%	15-25%
Complicación típica	Síndrome postembolización	Infecciones

Embolización: menor invasividad y preservación inmunológica

HIPERESPLENISMO

Complicaciones y prevención

COMPLICACIÓN MÁS FRECUENTE

Síndrome post-embolización

Fiebre + Dolor abdominal +
Náuseas/vómitos

Autolimitado

COMPLICACIONES MAYORES (menos frecuentes)

- Trombosis portal (5-11%)
- Absceso esplénico (1-3%)
- Infección grave
- Rotura esplénica

FACTOR CLAVE DE RIESGO

INFARTO > 70% →
↑ COMPLICACIONES MAYORES

Mayor riesgo en pacientes con
disfunción hepática

Equilibrio entre eficacia y seguridad

ESTRATEGIAS PARA REDUCIR COMPLICACIONES

Selección adecuada del
paciente

TÉCNICA SUPERSELECTIVA

EMBOLIZACIÓN PARCIAL
(40-70%)

Profilaxis antibiótica
Analgesia

Conclusiones

- La **TC con contraste** es esencial para identificar lesiones vasculares esplénicas y guiar el manejo
- Las **lesiones vasculares esplénicas** (pseudoaneurismas, extravasación activa) son el principal **predictor** de necesidad de tratamiento endovascular
- La **radiología intervencionista**, mediante la embolización esplénica, es clave en el manejo del traumatismo y de patología esplénica (aneurismas, pseudoaneurismas e hiperesplenismo), reduciendo la necesidad de esplenectomía
- La **selección** adecuada de pacientes y la **elección** de la técnica (proximal vs distal vs combinada) es fundamental para **optimizar** resultados y **minimizar** complicaciones
- El conocimiento de la **anatomía arterial esplénica y sus variantes** es imprescindible para un tratamiento seguro y eficaz

BIBLIOGRAFÍA

1. **Han NY, Park Y, Kim MJ.** Radiological Approach to Splenomegaly: Etiologies, Pathophysiologies, and Diagnostic Strategies. *Korean J Radiol.* 2026;27(2):122-136.
2. **Borghese O, Pisani A, Luparelli A, Sica S, Minelli F, Donati T, et al.** Endovascular Stent-Graft Repair of True and False Aneurysms of the Splenic Artery. *J Clin Med.* 2024;13(10):2802.
3. **Leung E, Maingard J, Yeh J, Lee MJ, Brooks DM, Asadi H, et al.** Contemporary endovascular management of splenic vascular pathologies. *Clin Radiol.* 2020;75(12):961.e1-961.e12.
4. **Hamid HKS, Suliman AAA, Piffaretti G, Spiliopoulos S, Tetreau R, Tozzi M, et al.** A systematic review on clinical features and management of true giant splenic artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;71(4):1384-1393.
5. **Chaer RA, Abularrage CJ, Coleman DM, Eslami MH, Kashyap VS, Rockman C, et al.** The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;72(1S):3S-39S.
6. **Barrionuevo P, Malas MB, Nejim B, Haddad A, Morrow A, Ponce O, et al.** A systematic review and meta-analysis of the management of visceral artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;71(4):1394-1402.
7. **Fang G, Chen B, Fu W, Guo D, Xu X, Jiang J, et al.** Strategies for endovascular treatment of complicated splenic artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2018;68(3):787-794.
8. **Jesinger RA, Thoreson AA, Lamba R.** Abdominal and Pelvic Aneurysms and Pseudoaneurysms: Imaging Review with Clinical, Radiologic, and Treatment Correlation. *RadioGraphics.* 2013;33(3):E71-E96.
9. **Madoff DC, Denys A, Wallace MJ, Murthy R, Gupta S, Pillsbury EP, et al.** Splenic Arterial Interventions: Anatomy, Indications, Technical Considerations, and Potential Complications. *RadioGraphics.* 2005;25 Suppl 1:S191-S211.
10. **Chaer RA, Abularrage CJ, Coleman DM, Eslami MH, Kashyap VS, Rockman C, Murad MH.** The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;72(1 Suppl):3S-39S. doi:10.1016/j.jvs.2020.01.039