



MÁSTER DE FORMACIÓN PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

Asignatura: Hepatitis Virales

**“Manejo de las alteraciones de la hemostasia ante
procedimientos invasivos en el paciente con cirrosis”**

José Ignacio Fortea

Servicio Digestivo, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
Co-IP del Grupo de Investigación Clínica y Traslacional en Enfermedades Digestivas (IDIVAL)
Profesor Asociado, Facultad de Medicina, Universidad de Cantabria

Índice

1. Concepto hemostasia rebalanceada
2. Limitaciones de los test de hemostasia convencionales
3. Impacto clínico del sangrado post-procedimiento
4. Evaluación del riesgo de sangrado post-procedimiento
5. Tratamientos disponibles
6. Guías clínicas
7. Penetrancia guías clínicas
8. Hoja de ruta y perspectivas futuras
9. Insuficiencia hepática aguda
10. Conclusiones

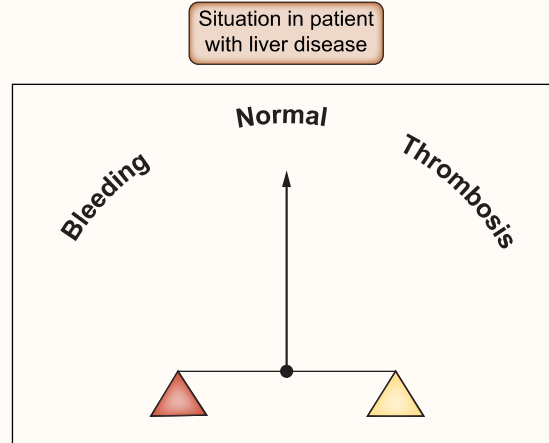
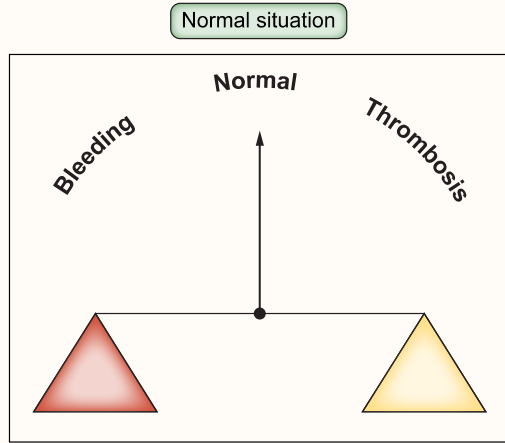




Varón de 64 años con cirrosis descompensada Child-Pugh B7, MELD 10, ascitis bien controlada. Programado para disección submucosa endoscópica de un LST-G-H rectal 25 mm (0-IIa, JNET 2A), procedimiento considerado de alto riesgo hemorrágico. Analítica pre-procedimiento: Plaquetas: 40.000/ μ L, INR: 1,9, Fibrinógeno: 190 mg/dL. No tratamiento anticoagulante o antiagregante. ¿Cómo manejarías las alteraciones de la hemostasia de este paciente?

- 1 Plasma fresco congelado o complejo protrombínico 0% 0
- 2 Concentrado de plaquetas o análogos de la trombopoyetina (i.e. avatrombopag o lusotrombopag) 0% 0
- 3 A y B 0% 0
- 4 Realizaría un test viscoelástico (p. ej. TEG o ROTEM) y en función actuaría 0% 0
- 5 No corregir nada y proceder 0% 0

1. Concepto de hemostasia rebalanceada

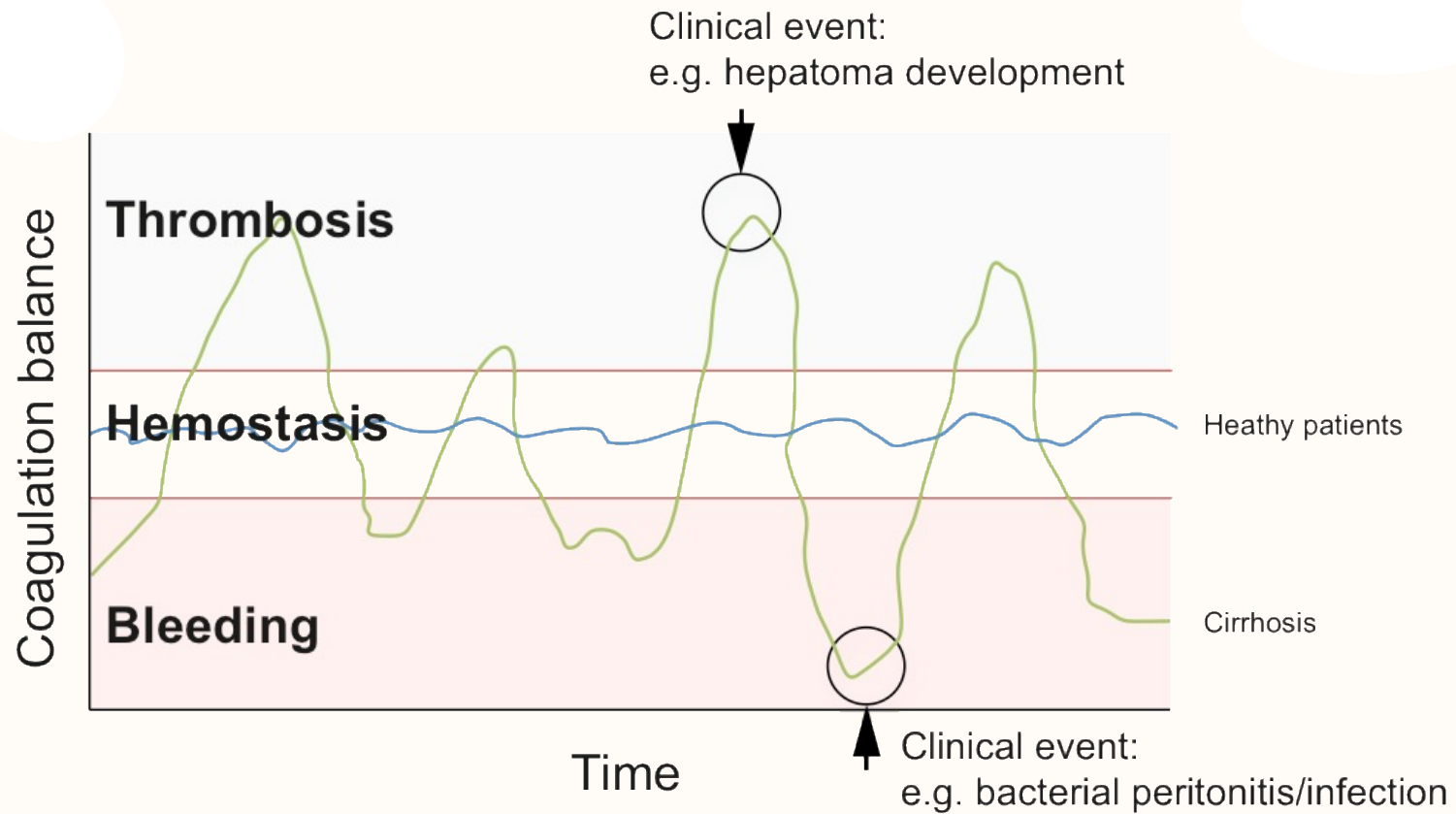


Haemostatic changes promoting bleeding	Rebalance	Haemostatic changes promoting thrombosis
<ul style="list-style-type: none"> • Thrombocytopenia • Platelet function defects • Enhanced production of nitric oxide and prostacyclin 	<p>Primary haemostasis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elevated levels of VWF • Decreased levels of ADAMTS-13 • Platelet activation by endotoxemia
<ul style="list-style-type: none"> • Low levels of coagulation factors II, V, VII, IX, X, and XI • Vitamin K deficiency • Hypo- and dysfibrinogenemia 	<p>Secondary haemostasis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elevated levels of FVIII • Decreased levels of protein C, protein S, antithrombin, α2-macroglobulin, and heparin cofactor II • Prothrombotic fibrin clot structure
<ul style="list-style-type: none"> • Low levels of α2-antiplasmin, factor XIII, and TAFI • Elevated tPA levels 	<p>Fibrinolysis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Low levels of plasminogen • Elevated PAI-1 levels

1. Concepto de hemostasia rebalanceada



Equilibrio precario y dinámico



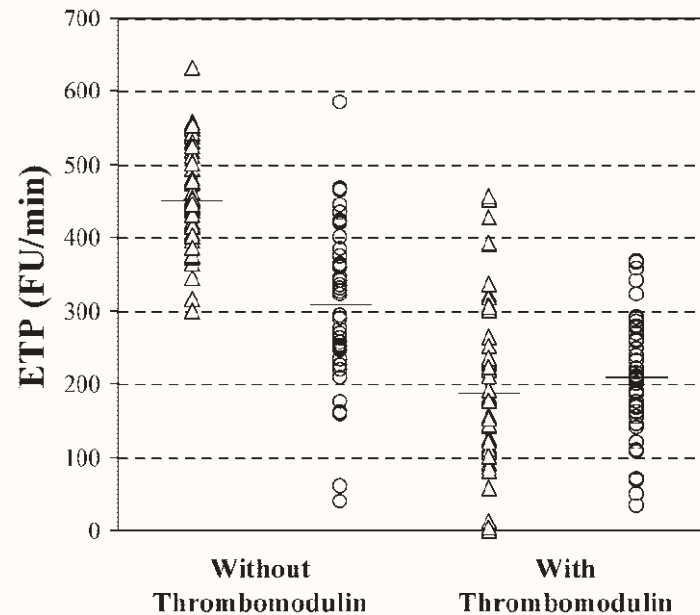
2. Limitaciones de los test de hemostasia convencionales



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

ACTIVIDAD DE PROTROMBINA / INR

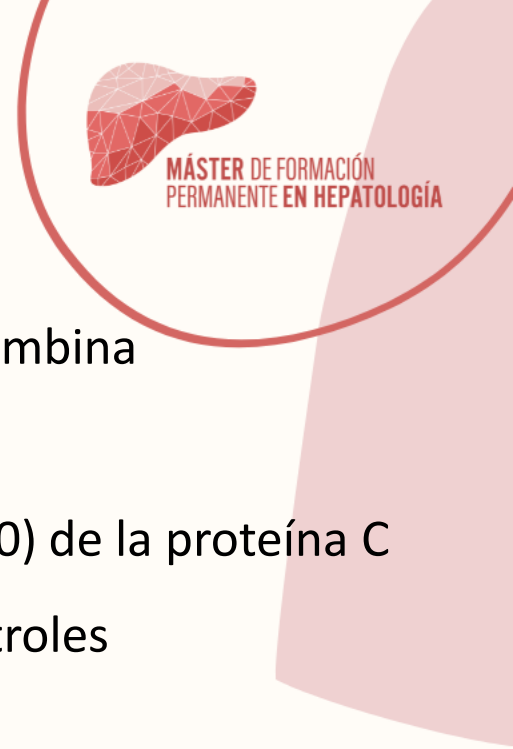
- Valoran el estado de la coagulación con tan solo el 5 % del total de la generación de trombina
- No valorar adecuadamente la activación de los sistemas anticoagulantes naturales
- Se realizan en ausencia de trombomodulina (TM), necesaria para la activación (x 20.000) de la proteína C
- Test generación trombina (TGA) en presencia de TM -> se iguala/supera a la de los controles



△ **Controles**
○ **Cirróticos**

Tripodi *et al.* *Hepatology* 2005; 41(3):553-8. / Tripodi *et al.* *Hepatology* 2006; 44(2):440-445. Lisman *et al.* *Hepatology* 2006;44:53-61. / Gatt *et al.* *J Thromb Haemost.* 2010;8(9):1994-2000. Lisman *et al.* *J Hepatology* 2010;52(3):355-61 / Tripodi *et al.* *Liver International* 2013; 33(3):362-7

2. Limitaciones de los test de hemostasia convencionales



ACTIVIDAD DE PROTROMBINA / INR

- Valoran el estado de la coagulación con tan solo el 5 % del total de la generación de trombina
- No valorar adecuadamente la activación de los sistemas anticoagulantes naturales
- Se realizan en ausencia de trombomodulina (TM), necesaria para la activación (x 20.000) de la proteína C
- Test generación trombina (TGA) en presencia de TM -> se iguala/supera a la de los controles

RECuento PLAQUETARIO

- No tiene en cuenta el \uparrow del factor de von Willebrand (VWF)
- Evidencia *in vitro* indica que la TGA dependiente de plaquetas se mantiene si **plaquetas > 56.000/ml**
- Evidencia *ex vivo* indica escasa repercusión de transfusión de una dosis estándar de plaquetas en la TGA

2. Limitaciones de los test de hemostasia convencionales



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

- No existe evidencia de que las alteraciones de la coagulación reflejadas por la actividad de la protrombina o INR influyan en el riesgo de sangrado

Kovalic *et al.* **Aliment Pharmacol Ther** 2020;52(8):1298–1310.

- Papel controvertido de las plaquetas y fibrinógeno



Intagliata *et al.* **Gastroenterology**. 2023;165(3):717-732
Blasi *et al.* **JHEP Rep**. 2021 16;3(6):100363
Alvaro *et al.*; **Eur J Clin Invest** 2021;51(6):e13508.
Napolitano *et al.* **Eur J Intern Med** 2017;38:79–82.
Tripodi *et al.*; **Liver International** 2013;33:362–7.



Giannini *et al.* **Ann Hepatol**. 2018 5;17(5):830-835.
Lin *et al.* **Medicine (Baltimore)**. 2015;94(49):e2225.
Seef *et al.*; **Clinical Gastro and Hepatology** 2010;8:877–83.
Giannini *et al.* **Clinic Gastro Hepatol** 2010; 8:899-902.
Tripodi *et al.*; **Hepatology** 2006;44:440–5.

- La corrección de coagulopatía y/o trombopenia no ha demostrado reducir el riesgo de sangrado

De Pietri *et al.* **Hepatology** 2016; 63(2):566-73.
Bedreli *et al.* **Gut** 2016;65(2):357-358.

2. Limitaciones de los test de hemostasia convencionales



Limitaciones de estudios

- Diseño mayoritariamente retrospectivo con procedimientos de diferente riesgo hemorrágico
- Poblaciones heterogéneas (cirrosis compensada, descompensada, ACLF)
- No controlan la profilaxis preprocedimiento
- Outcomes heterogéneos
- No brazos de control restrictivos sin profilaxis

Tasas variables de sangrado periprocedimiento: 2% y 20%

AISF. **Dig Liver Dis.** 2016;48(5):455-467 / ICLDC. **Thromb Haemost.** 2018;118(8):1491-1506 / AGA. **Gastroenterology.** 2019;157(1):34-43 / LICAGE. **Minerva Anesthesiol.** 2019;85(7):782-798 / AGA. **Clin Gastroenterol Hepatol.** 2019;17(4):595-606 / SIR. **J Vasc Interv Radiol.** 2019;30(8):1155-1167. / ACG. **Am J Gastroenterol.** 2020;115(1):18-40 / AASLD. **Hepatology.** 2021;73(1):366-413 / AGA. **Gastroenterology.** 2021;161(5):1615-1627 / ISTH. **J Thromb Haemost.** 2021 Apr;19(4):1116-1122 / EASL. **J Hepatol.** 2022;76(5):1151-1184 / ISTH. **Transplantation.** 2022 Jun 1;106(6):1123-1131.

3. Impacto clínico del sangrado post-procedimiento

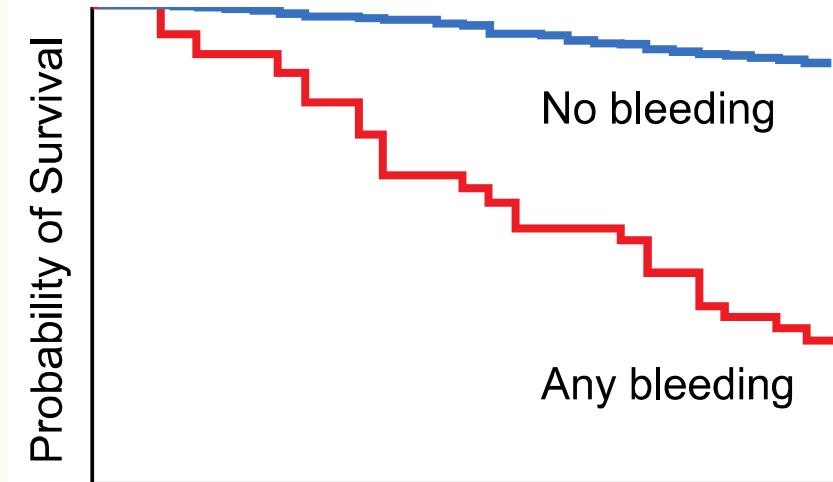


MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

Procedural-Related Bleeding in Hospitalized Patients With Liver Disease (PROC-BLeeD): An International, Prospective, Multicenter Observational Study

- 1187 cirróticos descompensados de 20 centros (5 países de América del Norte/Sur)
- 3006 procedimientos (**90,9% de bajo riesgo sangrado**)
- Cualquier sangrado/sangrado mayor: **93 (3,1%) / 31 (1%)**
 - Procedimientos ↑ riesgo: **17 (6,2%)**
 - Procedimientos ↓ riesgo: **76 (2,8%)**

Impacto pronóstico



4. Evaluación del riesgo de sangrado postprocedimiento



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

Riesgo hemorrágico del procedimiento



4. Evaluación del riesgo de sangrado postprocedimiento



Riesgo hemorrágico del procedimiento

¿Por qué es clave?

- Es el principal predictor de sangrado postprocedimiento
- Determina la estrategia de manejo de antiagregantes y anticoagulantes

Limitaciones

- Definiciones heterogéneas de “alto riesgo” (>1.5% sangrado total vs solo mayor)
- Procedimientos clasificados de forma discordante entre guías
- Ausencia de evidencia de alta calidad

Expert opinion on bleeding risk from invasive procedures in cirrhosis



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

	Low-bleeding risk	No consensus	High-bleeding risk
	<ul style="list-style-type: none"> • Transjugular liver biopsy • Hepatic venous pressure gradient measurement • Diagnostic and therapeutic paracentesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Transcatheter arterial chemoembolization or radioembolization • Tameled ascitic drain placement • Laparoscopic liver biopsy • Percutaneous liver biopsy • Portal recanalization • Transjugular intrahepatic portosystemic shunt • Percutaneous ablation of liver cancer 	<ul style="list-style-type: none"> • Cholecystostomy or percutaneous biliary drain placement
	<ul style="list-style-type: none"> • ERCP without sphincterotomy • ERCP with biliary or pancreatic stent placement without sphincterotomy • Hemostasis with plasma argon • Video capsule • Ultrasound without fine-needle aspiration • Enteral stent deployment • Polypectomy < 1 cm (upper and lower endoscopy) • Diagnostic upper endoscopy or balloon assisted enteroscopy • Push enteroscopy • Flexible sigmoidoscopy (with or without biopsy) • Diagnostic colonoscopy (with or without biopsy) 	<ul style="list-style-type: none"> • ERCP with papillary balloon dilatation without sphincterotomy • Endoscopy with radiofrequency ablation • Variceal ligation • Therapeutic assisted balloon enteroscopy • Endoscopy with ultrasound with fine needle aspiration • Glue injection of gastric varices • Endoscopy with stricture dilatation (balloon, pneumatic or bougie) 	<ul style="list-style-type: none"> • ERCP with biliary or pancreatic sphincterotomy • Endoscopy with mucosal resection • Submucosal dissection • Cyto gastrostomy • Polypectomy > 1 cm (upper and lower endoscopy) • Peroral endoscopic myotomy • Ampullary resection • Percutaneous gastrostomy or jejunostomy placement
	<ul style="list-style-type: none"> • Central venous catheter placement • Peripherally inserted central catheter line placement • Central line removal • Cardiac catheterization • Transesophageal echocardiography • Diagnostic coronary angiography • Inferior vena cava filter placement 	<ul style="list-style-type: none"> • Arterial line placement • Therapeutic coronary angiography • Angiography or venography with intervention 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Thoracentesis • Bronchoscopy without biopsy 	<ul style="list-style-type: none"> • Tameled pleural drain placement • Bronchoscopy with biopsy • Therapeutic bronchoscopy 	<ul style="list-style-type: none"> • Intra-thoracic organ biopsy
	<ul style="list-style-type: none"> • Cystoscopy • Utereroscopy • Colposcopy with cervical biopsy • Diagnostic hysteroscopy 	<ul style="list-style-type: none"> • Transjugular kidney biopsy • Hysteroscopy with biopsy • Lithotripsy (kidney, bladder, ureter) • Amniocentesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Prostate biopsy • Percutaneous kidney biopsy • Nephrostomy tube placement
	<ul style="list-style-type: none"> • Dental cleaning • Intra-articular injection • Lymph node percutaneous biopsy • Skin biopsy • Drainage catheter exchange 	<ul style="list-style-type: none"> • Intra-articular puncture • Dental extraction • Lumbar puncture 	<ul style="list-style-type: none"> • Epidural catheter placement • Central nervous system procedure • Non liver intraabdominal solid-organ biopsy

4. Evaluación del riesgo de sangrado postprocedimiento



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

Riesgo hemorrágico del procedimiento

ACLF y MELD ↑

IMC ↑↑

AKI

Infección bacteriana

Anemia



Otros

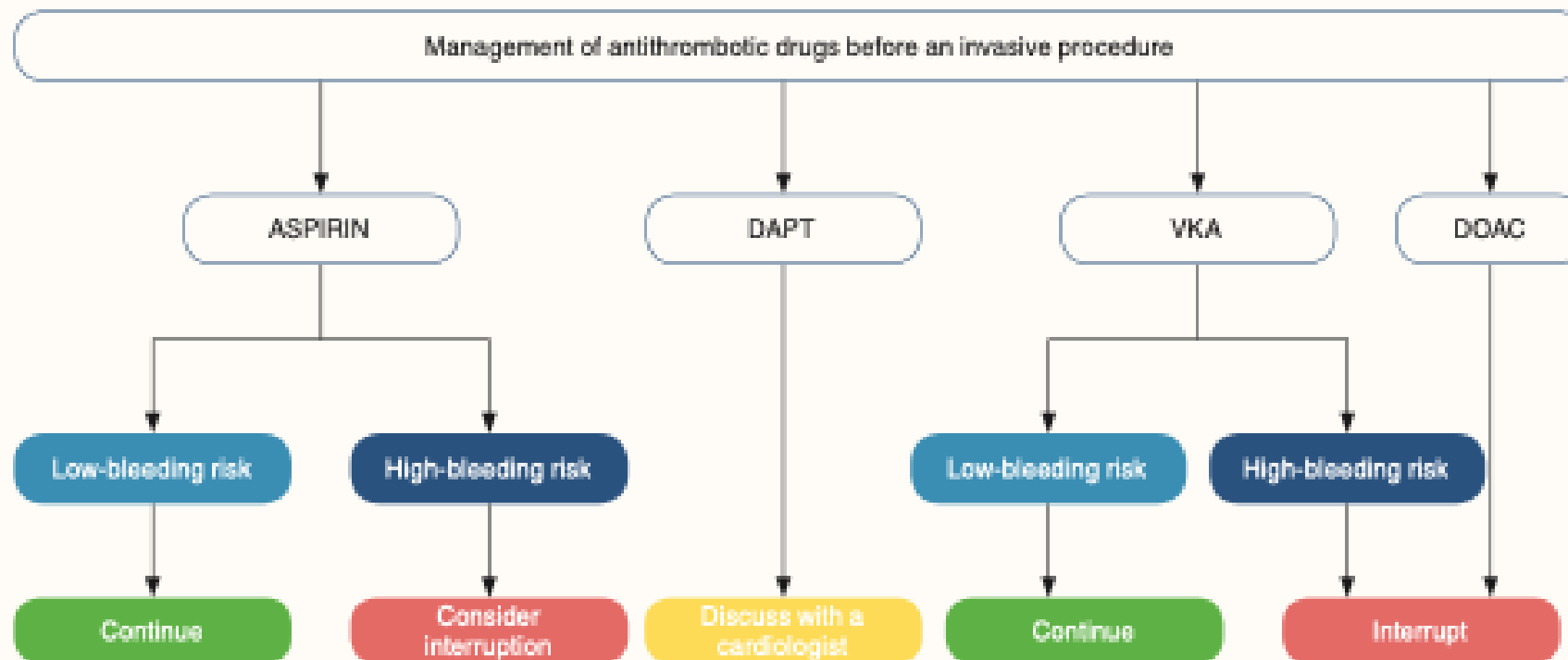
- Guía por imagen
- Facilidad para controlar el sangrado con intervenciones locales
- Trombopenia estable vs agudizada
- Experiencia operador
- Historia de sangrado previo
- **Comorbilidades/medicamentos que interfieren con la hemostasia**

4. Evaluación del riesgo de sangrado postprocedimiento



MANEJO DE ANTIAGREGANTES/ANTICOAGULANTES

No existen recomendaciones específicas de retirada de antitrombóticos en cirrosis: las guías remiten al manejo estándar en población general o no emiten recomendaciones concretas



5. Tratamientos disponibles

ACTIVIDAD DE PROTROMBINA/INR



Plasma fresco congelado

Contiene todas las prot. pro/anticoagulantes en niveles fisiológicos

Dosis de 10-15 mL/Kg

Resultados discrepantes respecto a su efecto procoagulante

Alto volumen necesario con riesgo de ↑ presión portal, TACO...

NO UTILIZAR



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

5. Tratamientos disponibles

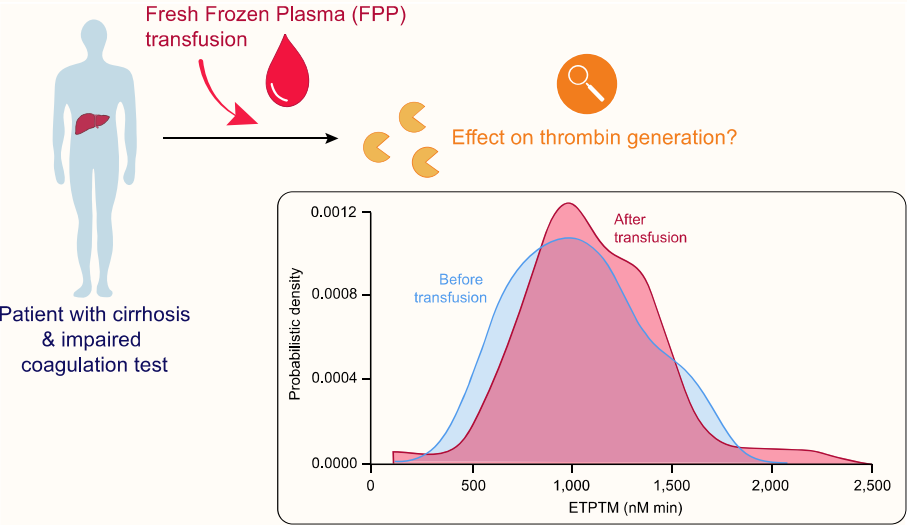
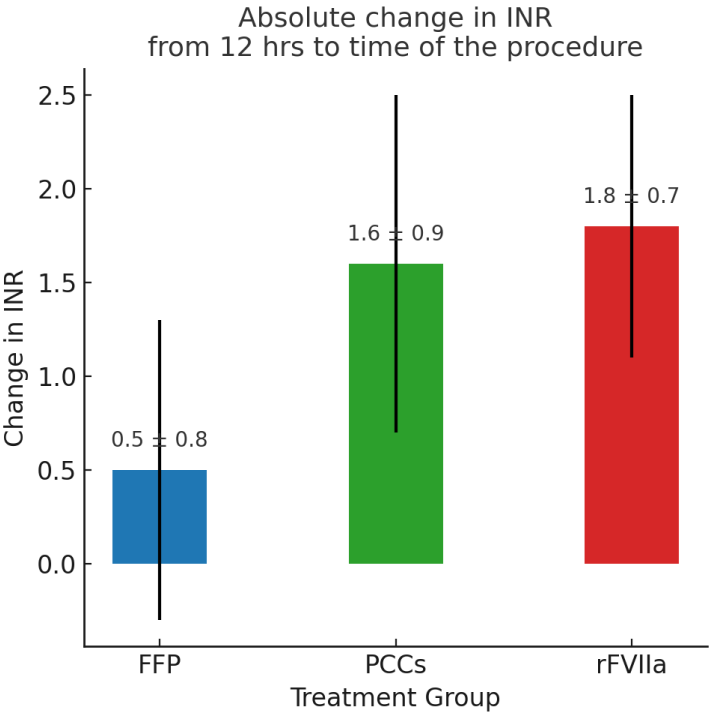


ACTIVIDAD DE PROTROMBINA/INR

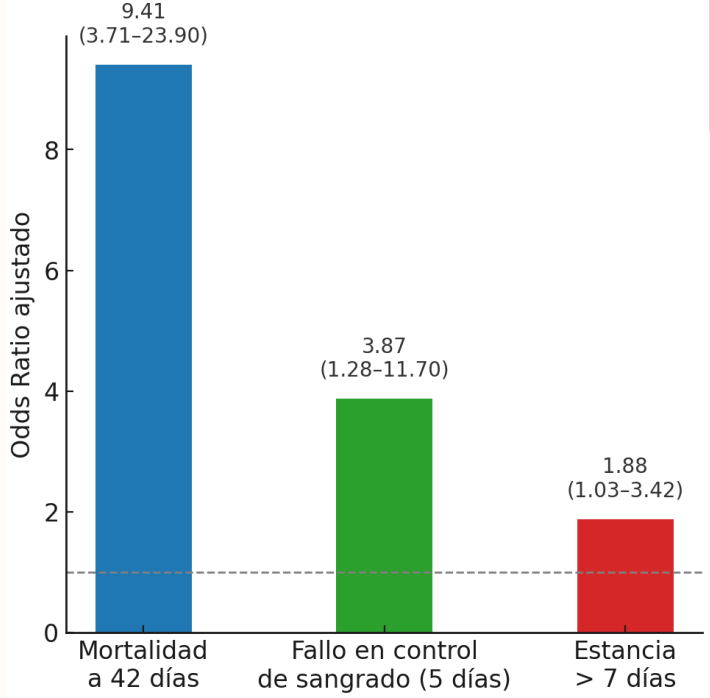
Comparison of Fresh-Frozen Plasma, Four-Factor Prothrombin Complex Concentrates, and Recombinant Factor VIIa to Facilitate Procedures in Critically Ill Patients with Coagulopathy from Liver Disease: A Retrospective Cohort Study

Fresh frozen plasma transfusion in patients with cirrhosis and coagulopathy: Effect on conventional coagulation tests and thrombomodulin-modified thrombin generation

Fresh frozen plasma transfusion in acute variceal haemorrhage: Results from a multicentre cohort study



> Enhanced thrombin generation & coagulation tests in a limited number of patients
 > Slight decrease of thrombin generation in 34% of cases



5. Tratamientos disponibles



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

ACTIVIDAD DE PROTROMBINA/INR



Plasma fresco congelado

Contiene todas las prot. pro/anticoagulantes en niveles fisiológicos

Dosis de 10-15 mL/Kg

Resultados discrepantes respecto a su efecto procoagulante

Alto volumen necesario con riesgo de ↑ presión portal, TACO...

NO UTILIZAR



Vitamina K

Pico acción > 12h

Dosis única 10 mg endovenosa

Solo si sospecha déficit:

- Desnutrición
- Coagulopatía por colestasis
- Antibiótico prolongado



Complejo protrombínico

4F-PCC (II, VII, IX, X)

> 3F-PCC (II, IX, X)

Dosis no establecida -> Evitar dosis >30 UI/kg

Corrige INR sin riesgo de TACO

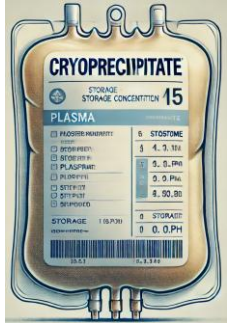
Acción rápida

Riesgo trombótico potencial

5. Tratamientos disponibles



FIBRINÓGENO



Crioprecipitado

Aporta fibrinógeno, factor Von Willebrand (FvW), factor XIII y factor VIII

Dosis: 1 U/5-10 kg -> ↑ 50 mg/dL

↓ volumen comparado con PFC

Concentraciones variables de fibrinógeno

Teórico ↑ riesgo de trombosis que Fib por FvW



Fibrinógeno

Aporta solo fibrinógeno

Dosis dependiente nivel fibrinógeno

↓ volumen que crioprecipitado (50 vs 250 mL) o PFC

Costo ↑ y ↓ disponible que crioprecipitado

Potencial riesgo trombótico

5. Tratamientos disponibles



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

PLAQUETAS



Plaquetas

Pool de plaquetas (5-6 donantes) o derivadas de aféresis de un solo donante

↑ rápido de plaquetas en 5000–15000 / μ L

Respuesta transitoria

No ↑ in vitro de generación trombina

Riesgo de aloinmunización



Análogos receptor trombopoyetina

↑ plaquetas 2-3 semanas sin ↑ riesgo trombótico
Proc programados y 20% no alcanza $>50.000/\mu$ L

Datos preliminares de ↓ riesgo sangrado no grave

Precaución: esplenectomizados, Child C, AP trombosis portal, flujo portal $<15\text{cm/s}$ y/o trombofilia congénita o adquirida, $<45\text{ Kg}$

Avatrombopag

Plaq 40-49

40 mg po qd

Plaq <40

60 mg po qd

Procedure

Lusotrombopag

3 mg po qd

Procedure

0 5 7 9 10 13 14

5. Tratamientos disponibles



OTROS TRATAMIENTOS



Ácido tranexámico

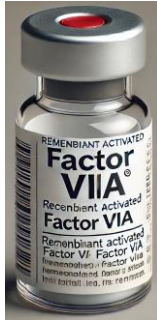
No indicación antes de procedimientos invasivos

Dosis: 1g iv /6 h o bolo 1g y perf. 3 g/d

Indicación: trasplante hepático si hiperfibrinólisis según ROTEM

Controversia:

- Presencia de sangrado mucoso /lugares de punción persistente
- HD variceal -> Guías lo desaconsejan



Factor VIIa recombinante

No indicación antes de procedimientos invasivos

- Indicación off-label si hemorragia refractaria a otros tratamientos (90µg/Kg)
- No indicado en HD variceal (200 µg/kg inicial + 4 dosis de 100 µg/kg (0, 2,8, 14 y 20h)
- ↑ riesgo trombosis arterial



Desmopresina

Valorar si IRC V concomitante

Dosis: 0,3 µg/Kg iv o intranasal

↑ Factor VIII and VWF

Indicación: Pacientes sangrantes con enfermedad de Von Willebrand o hemofilia A

6. Recomendaciones guías clínicas



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

PROCEDIMIENTOS INVASIVOS DE BAJO RIESGO HEMORRÁGICO

	ESAIC 2023	EASL 2022	ILTS 2022	AASLD 2021	AGA 2021 (hemostasia)	ISTH 2021	ACG 2020	AGA 2019 (cirugía)	SIR 2019	LICAGE 2019	ICLDC 2018	AISF 2016
AP/INR	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Tx plaquetas	×	×	×	×	×	×	×	×	<20.000/ μ L	×	×	×
Fibrinógeno (mg/dL)	×	×	×	×	×	×	×	×	<100	×	×	×

PROCEDIMIENTOS INVASIVOS DE ALTO RIESGO HEMORRÁGICO

	ESAIC 2023	EASL 2022	ILTS 2022	AASLD 2021	AGA 2021 (Hemostasia)	ISTH 2021	ACG 2020	AGA 2019 (Cirugía)	SIR 2019	LICAGE 2019	ICLDC 2018	AISF 2016
AP/INR	×	×	×	×	×	×	×	×	>2,5 (vitamina K)	×	×	×
Tx plaquetas o ART	<50.000/ μ L (ART)	×	<50.000/ μ L	×	×	<50.000/ μ L $\uparrow\uparrow$ riesgo	<50.000/ μ L	<50.000/ μ L	>30.000/ μ L (ART no mencionados)	×	<50.000 / μ L	<50.000/ μ L (\times Eltrombopag)
Fibrinógeno (mg/dL)	No dintel, pero medir	×	×	×	-	×	- (<120-150)	<100	<100	×	-	-

7. Penetrancia de guías clínicas



Encuesta nacional (Digestivo):
N=135 (93 hepatólogos)

Procedimientos bajo riesgo

- Corrección INR: 18%
- Corrección plaquetas: 36%

Procedimientos alto riesgo

- Corrección INR: 88%
- Corrección plaquetas: 90%

Cutoffs INR/plaquetas ↑variable



Encuesta a miembros AISF: N=62
centros (43% 3^{er} nivel)

Procedimientos bajo riesgo

- Corrección INR: 83%
- Corrección plaquetas: 100%

Procedimientos alto riesgo

- Corrección INR: 100%
- Corrección plaquetas: 100%

Cutoffs INR/plaquetas ↑variable



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

Encuesta nacional (Digestivo,
Radiología y Cirugía), N=48

Procedimientos bajo riesgo

- Corrección INR: >46%
- Corrección plaquetas: 61%

Procedimientos alto riesgo

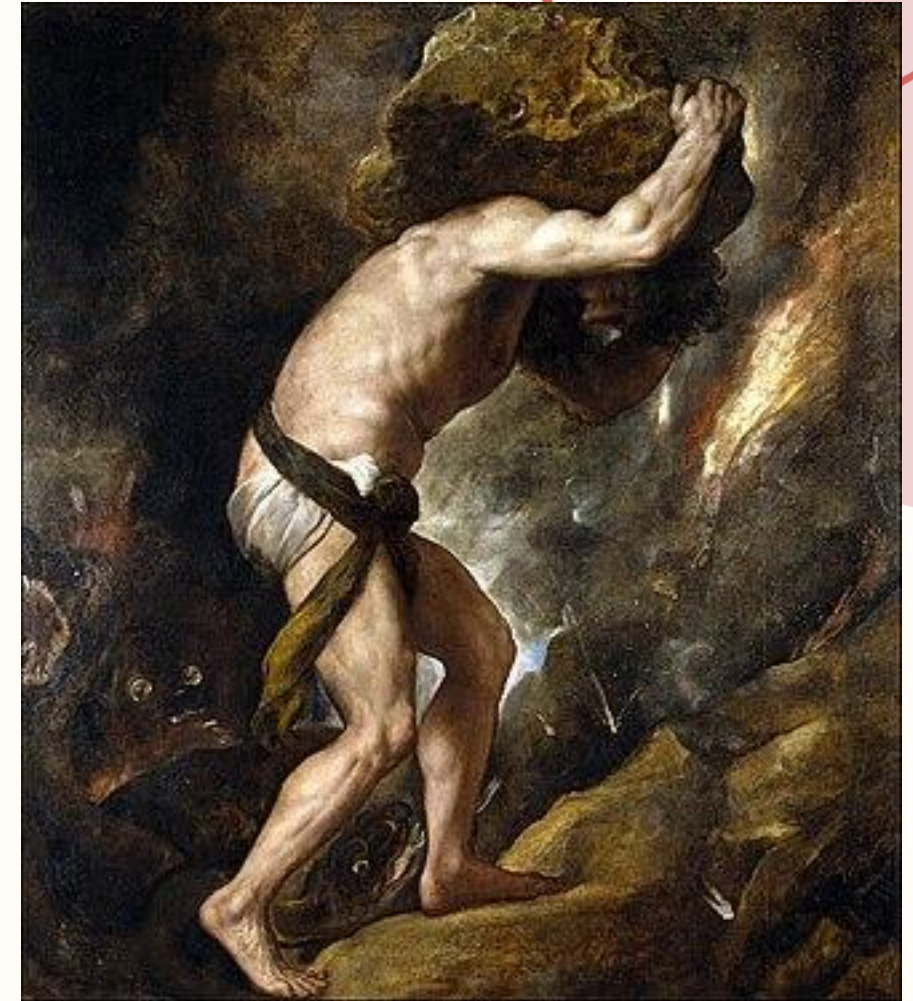
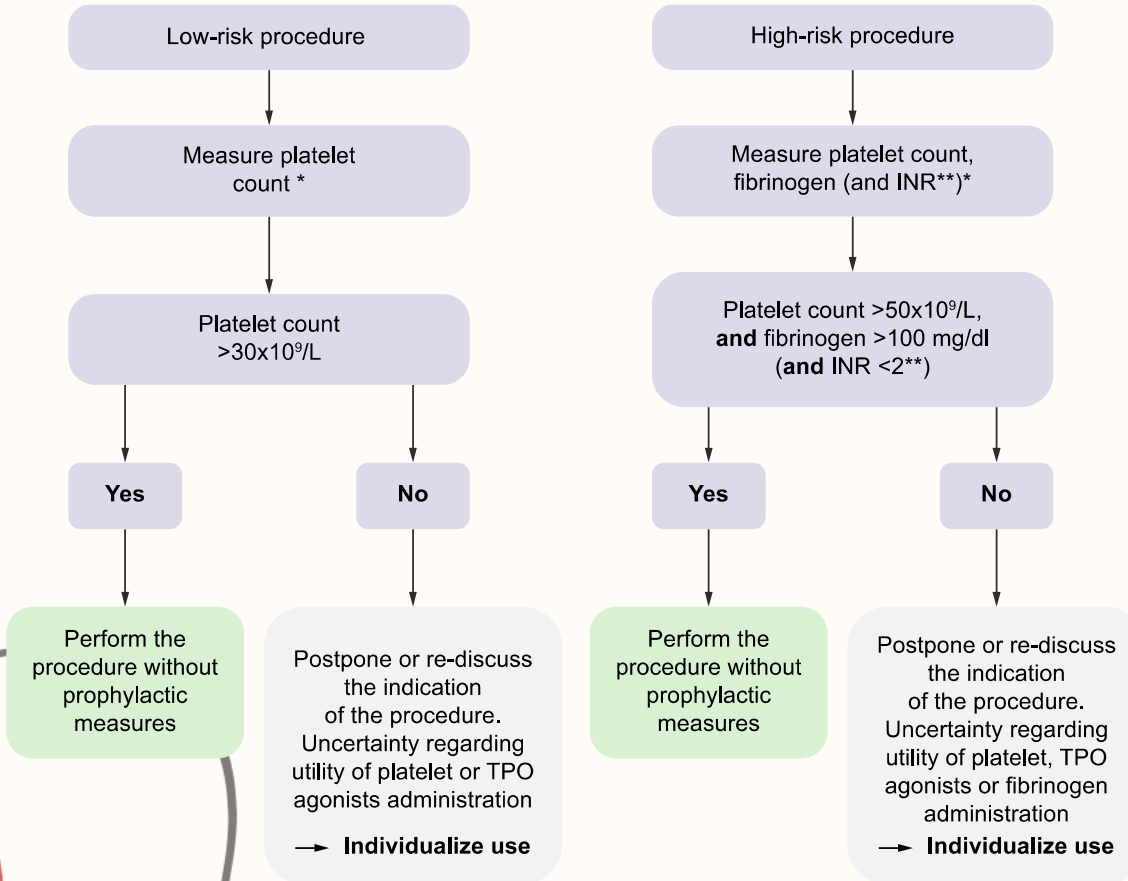
- Corrección INR: >74%
- Corrección plaquetas: >62%

Cutoffs INR/plaquetas ↑variable

7. Penetrancia de guías clínicas



Expert opinion on bleeding risk from invasive procedures in cirrhosis



8. Hoja de ruta y perspectivas futuras



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

- Necesidad de ensayos clínicos con end-points significativos (i.e., ↓ riesgo de sangrado), PERO...

Reducción esperada de sangrado con transfusión de hemoderivados	Tamaño muestral por grupo	Tamaño total
20% de reducción	5362	10724
30% de reducción	2296	4592
50% de reducción	712	1424

- Necesidad de **establecer protocolos institucionales** en el que participen **las diferentes especialidades** involucradas en el manejo de los pacientes con cirrosis
 - Necesidad de nuevos estudios que valoren la utilidad de **test globales de la coagulación**

8. Hoja de ruta y perspectivas futuras



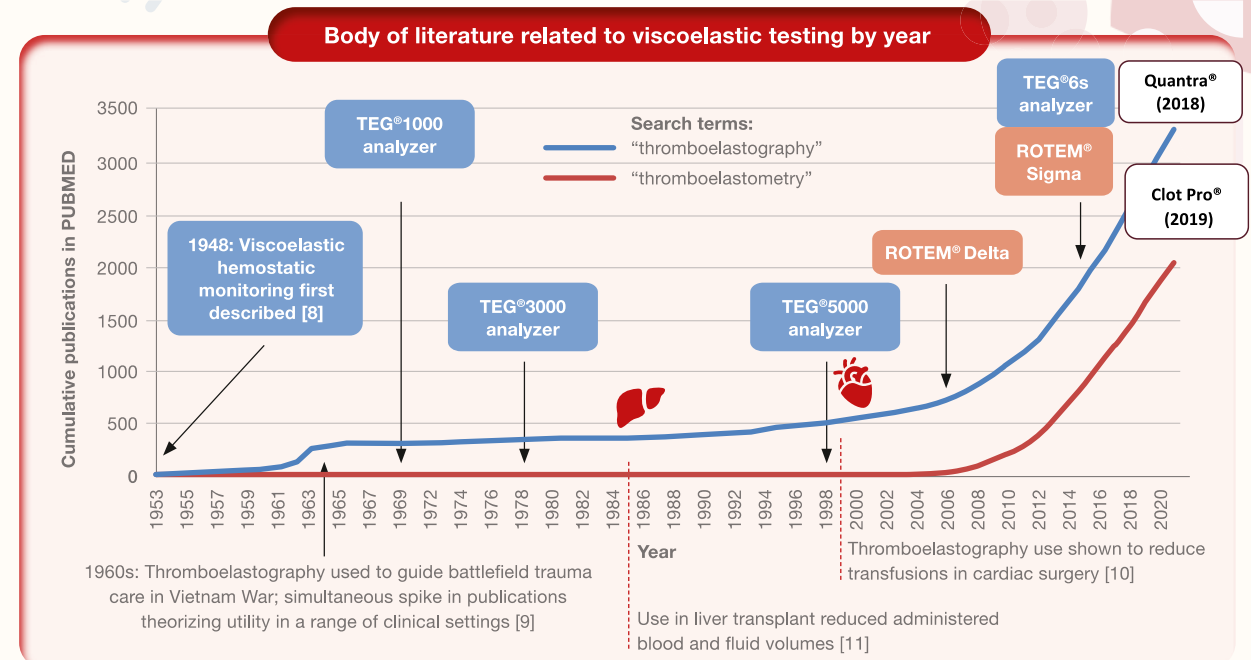
MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

TEST GENERACIÓN DE TROMBINA (TGA)

- Desarrollado en la década 1950
- Tiene en cuenta tanto los **fc pro** como **anticoagulantes**
- Parámetros: **Pico de trombina** (cantidad máxima de trombina generada) y **Potencial endógeno de trombina** (ETP; cantidad total de trombina generada)
- Plasma rico/pobre en plaquetas y sangre total
- Cons: Insensible a los niveles de VWF y relegado actualmente al ámbito de investigación

TESTS VISCOELÁSTICOS

- **Visión dinámica y global del proceso hemostático** al integrar la hemostasia primaria, secundaria y la fibrinólisis
- Resultados más rápidos (5-15 minutos) y a pie de cama
- Cons: Insensibles a los niveles de VWF y a la acción proteína C



Lebreton *et al.* J Thromb Haemost. 2024 Feb;22(2):356-358.

Hartmann *et al.*; Res Pract Thromb Haemost. 2022 Dec 27;7(1):100031.

8. Hoja de ruta y perspectivas futuras

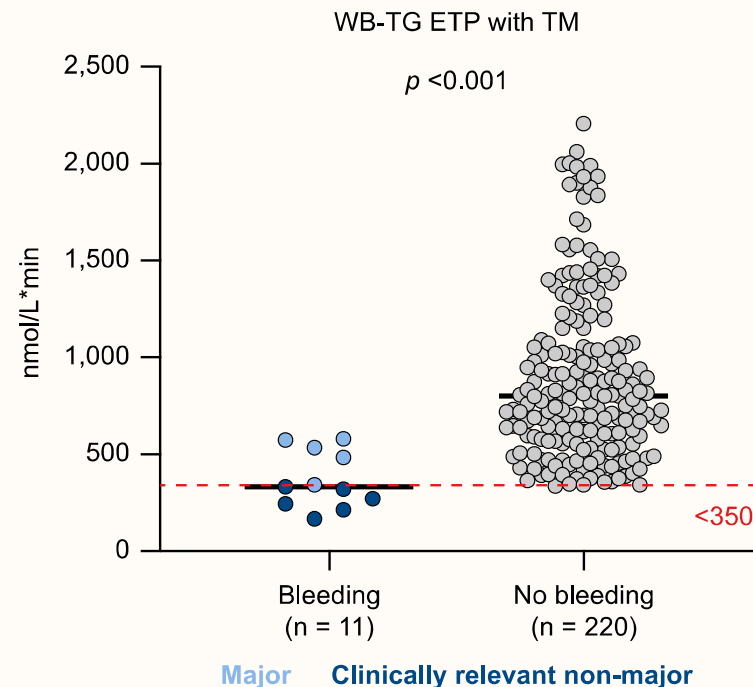


MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

Impaired whole blood thrombin generation is associated with procedure-related bleeding in acutely decompensated cirrhosis

- Prospective study including patients with compensated (n = 80), stable decompensated (n = 70), and acutely decompensated (n = 81) cirrhosis
- Aim: To assess the prognostic value of thrombomodulin-modified thrombin generation (TG) in cirrhosis
- Coagulation assessment included whole blood (WB) and platelet-poor plasma (PPP) TG
- Patients were followed prospectively for development of bleeding/thrombosis, hepatic decompensation, and death

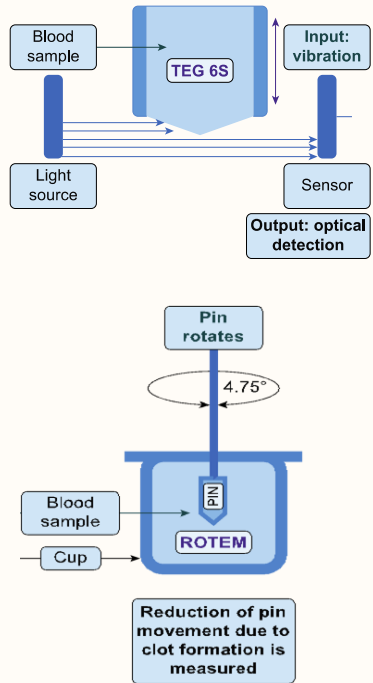
WB-TG predicted procedure related bleeding in acutely decompensated patients



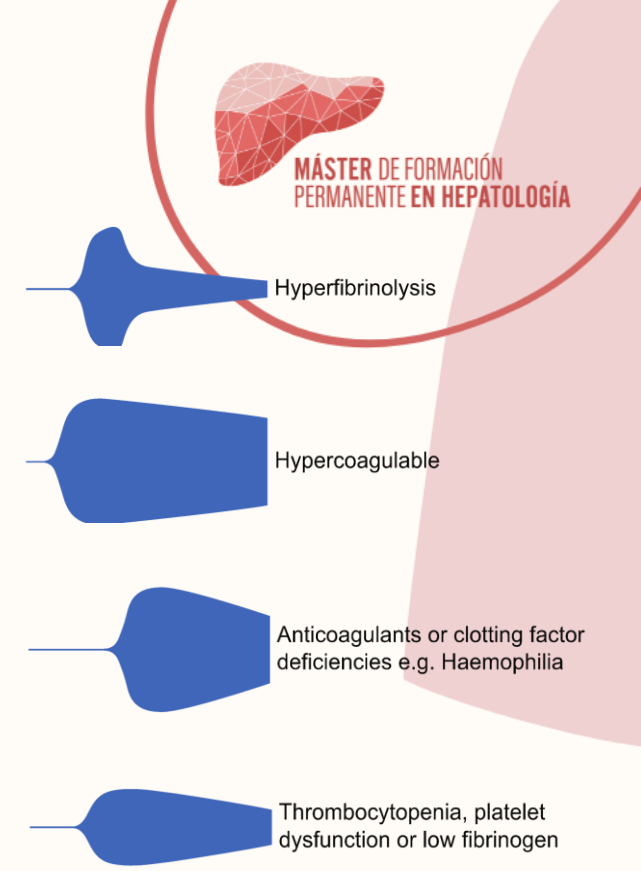
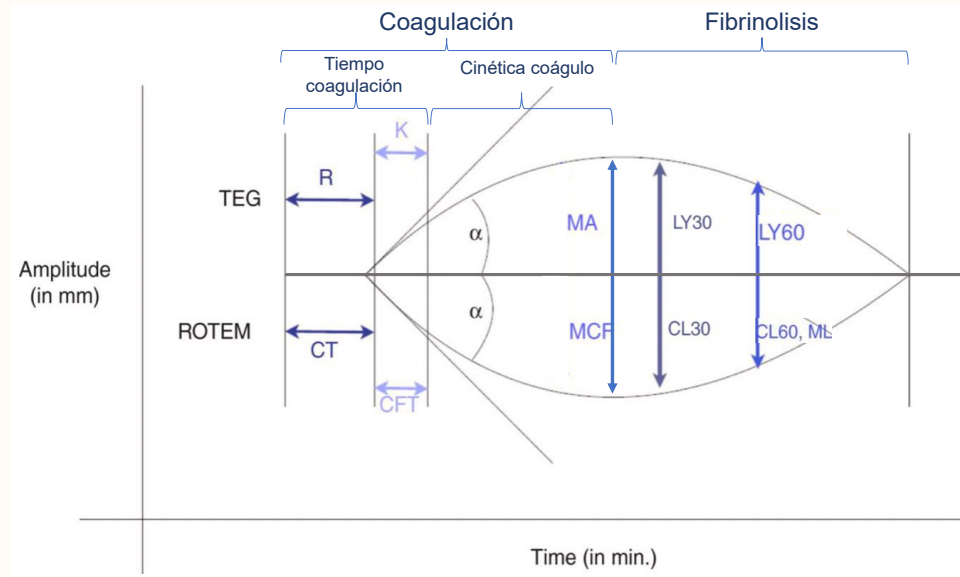
Negative predictive value

- Any bleeding: 94%
- Major bleeding: 100%

8. Hoja de ruta y perspectivas futuras



Test viscoelásticos



- **Parámetros no intercambiables entre diferentes dispositivos y puntos de corte no validados**
- **↓ transfusión de hemoderivados sin ↑ del riesgo de sangrado**

Trasplante hepático

Hemorragia digestiva

Proc. invasivos

VALOR PREDICTIVO NEGATIVO riesgo sangrado post-procedimiento

Yoon *et al*; **Clin Transplant**. 2022
Aceto *et al*. **Eur J Anaesthesiol**. 2023

Kumar *et al*; **Hepatology**. 2020
Rout *et al*; **J Clin Gastroenterol**. 2020

Kumar *et al*; **J Clin Exp Hepatol**. 2025.
Shenoy *et al*; **Dig Dis Sci** 2022
Vuyyuru *et al*; **Dig Dis Sci**. 2020
De Pietri *et al*; **Hepatology**. 2016

Zanetto *et al*; **Hepatol Commun** 2021
Pandey *et al*; **Indian J Med Res** 2017

8. Hoja de ruta y perspectivas futuras



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

EASL 2022	AASLD 2021	AGA 2021 (hemostasia)	ISTH 2021	ACG 2020	AGA 2019 (cirugía)	SIR 2019	LICAGE 2019	ICLDC 2018	AISF 2016
-----------	------------	-----------------------	-----------	----------	--------------------	----------	-------------	------------	-----------

Tests viscoelásticos

No validados, se requieren más estudios



Utilidad de ROTEM® para la Estratificación del Riesgo Hemorrágico Post-Procedimiento en Pacientes con Cirrosis (CIR-ROTEM)

Protocolo transfusión HUMV



Procedimiento de bajo riesgo hemorrágico

No corrección del INR, cifra de plaquetas o fibrinógeno

Procedimiento de alto riesgo hemorrágico

No corrección del INR

Fibrinógeno <100 mg/dL

Adm. fibrinógeno

Plaquetas < 50 000/ μ L

¿Procedimiento programado?

Transfusión plaquetas

Lusu/avatrombopag o transfusión plaquetas

En pacientes cirróticos con **alteraciones marcadas en la hemostasia, ACLF y/o en procedimientos de especial alto riesgo hemorrágico:**

- Individualizar

NEVER USE PLASMA (excepción: hemorragia masiva)



Potencial protocolo futuro

Procedimiento de bajo riesgo
hemorrágico

No corrección del INR, cifra de
plaquetas o fibrinógeno

Procedimiento de alto riesgo
hemorrágico

No corrección del
INR

Fibrinógeno
<100 mg/dL

Plaquetas
< 50 000/ μ L

Confirmar necesidad
corrección con ROTEM

Confirmar necesidad
corrección con ROTEM

Transfusión
plaquetas

¿Procedimiento
programado?

Lusu/avatrombopag o
transfusión plaquetas

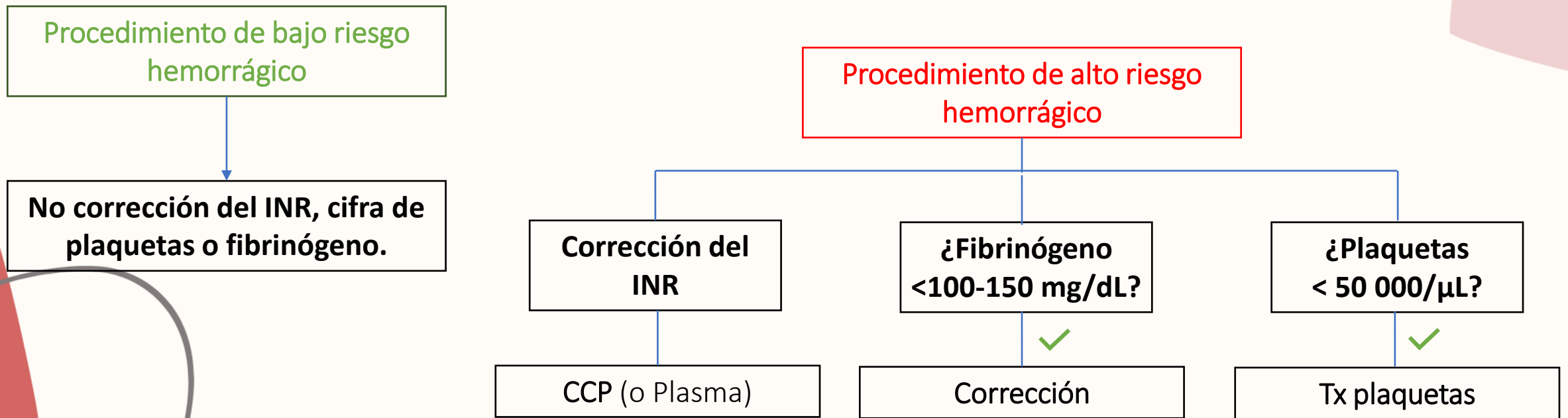
En pacientes cirróticos con **alteraciones marcadas en la hemostasia, ACLF y/o en procedimientos de especial alto riesgo hemorrágico:**

- Individualizar

NEVER USE PLASMA (excepción: hemorragia masiva)

9. Insuficiencia hepática aguda

- Existencia también de una hemostasia rebalanceada
- Los episodios hemorrágicos son relativamente raros (alrededor del 10%)
- Las guías clínicas promueven el uso de tests viscoelásticos, aunque se requiere validación
- Corregir las alteraciones de la hemostasia ante manifestaciones hemorrágicas clínicamente significativas o antes de exploraciones invasivas con elevado riesgo de sangrado



10. Conclusiones

- La cirrosis afecta todas las fases de la hemostasia y da lugar a una "hemostasia rebalanceada" con un equilibrio hemostático más frágil
- EL INR y el recuento plaquetario no evalúan adecuadamente el riesgo hemorrágico post-procedimiento, y no hay evidencia sólida de que su corrección reduzca este riesgo
- Todas las sociedades científicas abogan por una política restrictiva transfusional, pero ↓ penetrancia
- Necesidad de establecer protocolos multidisciplinarios y nuevos estudios que valoren la utilidad de pruebas coagulación globales (i.e., TGA y test viscoelásticos) en este contexto



Bibliografía recomendada



MÁSTER DE FORMACIÓN
PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA

Guías clínicas

- EASL Clinical Practice Guidelines on prevention and management of bleeding and thrombosis in patients with cirrhosis. *Journal of hepatology*. 2022;76(5):1151-84.
- Northup PG, Garcia-Pagan JC, Garcia-Tsao G, Intagliata NM, Superina RA, Roberts LN, et al. Vascular Liver Disorders, Portal Vein Thrombosis, and Procedural Bleeding in Patients With Liver Disease: 2020 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*. 2021;73(1):366-413.

Revisión general

- Riescher-Tuczkiwicz A, Rautou PE. Prediction and prevention of post-procedural bleedings in patients with cirrhosis. *Clin Mol Hepatol*. 2025.

Tests viscoelásticos

- Wells M, Raja M, Rahman S. Point-of-care viscoelastic testing. *BJA Educ*. 2022;22(11):416-23.

Fibrilación auricular y tromboembolismo

- Carlin S, Cuker A, Gatt A, Gendron N, Hernández-Gea V, Meijer K, et al. Anticoagulation for stroke prevention in atrial fibrillation and treatment of venous thromboembolism and portal vein thrombosis in cirrhosis: guidance from the SSC of the ISTH. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2024;22(9):2653-69.

Gracias





MÁSTER DE FORMACIÓN PERMANENTE EN HEPATOLOGÍA