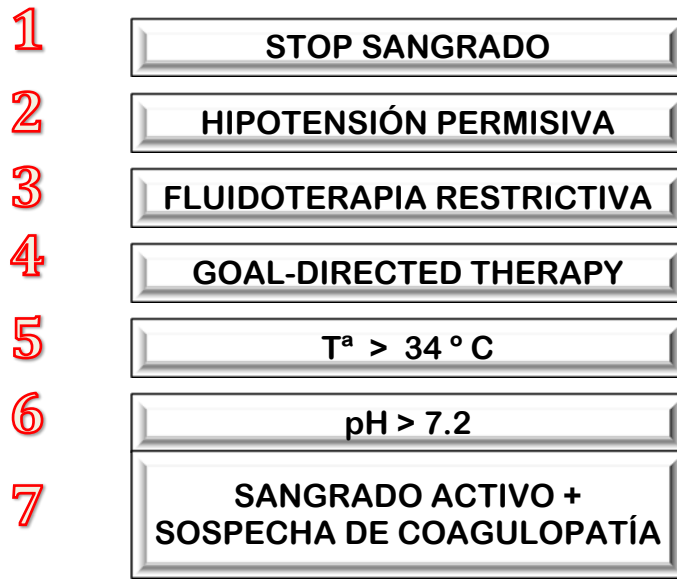


ALGORITMO DE LA HEMORRAGIA SEVERA



1. OPTIMIZACIÓN DE LAS CONDICIONES HEMOSTÁTICAS

$T^a > 34^\circ C$
 $pH > 7,2$
 $Ca^2 > 1\text{mmol} / L$
 Hematocrito $> 24\%$

2. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO PREVIO REVERSIBLE

Antiagregantes \Rightarrow **Desmopresina (*)**
 Acenocumarol \Rightarrow **C. de complejo protombínico (CCP) (*)**
 Heparina sódica (también HBPM) \Rightarrow **Protamina (*)**
 ACOD \Rightarrow **CCP (*) / Diálisis / Antídotos (idarucizumab, andexanet)**

CIR URGENTE /PROGRAMADA

Tratamiento **secuencial** según:
 • Pruebas de coagulación estándar
 • Técnicas viscoelásticas

PPT GRAVE

ÁCIDO TRANEXÁMICO + PTM
 +

Tratamiento **secuencial** según:
 • Pruebas de coagulación estándar
 • Técnicas viscoelásticas

OBSTETRICIA

ÁCIDO TRANEXÁMICO
 +

Tratamiento **secuencial** según:
 • Pruebas de coagulación estándar
 • Técnicas viscoelásticas

DESPRENDIMIENTO PLACENTA / EMBOLIA LIQ AMNIÓTICO

PROFILAXIS TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA

(*) Indicaciones y dosis de los diferentes tratamientos farmacológicos en el cuadro "INDICACIONES DE LOS HEMOCOMPONENTES Y FÁRMACOS HEMOSTÁTICOS"
 T^a : temperatura; Ca^2 : calcio iónico; HBPM: heparina de bajo peso molecular; ACOD: anticoagulantes orales directos; Cir: cirugía; PPT: politraumático; PTM: protocolo de transfusión masiva

MANEJO DE LA COAGULOPATÍA SECUNDARIA A HEMORRAGIA EN LA CIRUGÍA URGENTE O PROGRAMADA

	T. CONVENCIONALES	T. VISCOELÁSTICAS	TRATAMIENTO(*)
1 HIPERFIBRINOLISIS	<i>NO es posible monitorizar la hiperfibrinolisis con las técnicas convencionales</i>	ML > 15% VALORES PREDICTIVOS DE HIPERFIBRINOLISIS: A5 EXTEM <25mm A10 APTEM - A10 EXTEM > 3.5 mm TC > 600 s FIBTEM	ÁCIDO TRANEXÁMICO
2 DÉFICIT FIBRINA	Fibrinógeno < 1,5 - 2 g/ dl	A ₁₀ EXTEM ≤ 40 mm + A ₁₀ FIBTEM ≤ 7 mm	FIBRINÓGENO
3 DÉFICIT SÍNTESIS TROMBINA	TP y TTPa > 1,5 ratio (previa corrección del fibrinógeno)	TC EXTEM > 80 s (previa corrección del fibrinógeno)	PLASMA FRESCO CONGELADO (C. C. PROTROMBÍNICO)
4 DÉFICIT PLAQUETAS	Plaquetas < 50.000 / µl	A ₁₀ EXTEM ≤ 40 mm + A ₁₀ FIBTEM > 7 mm (plaquetas < 50.000 / µl)	PLAQUETAS

EXTEM A 10 < 25 mm
DÉFICIT SEVERO

→

1g Ácido tranexámico
5 g FIBRINÓGENO
PFC / CCP (si TC ↑)
PLAQUETAS si < 50.000

(*) Indicaciones y dosis de los diferentes tratamientos farmacológicos en el cuadro "INDICACIONES DE LOS HEMODERIVADOS Y FÁRMACOS HEMOSTÁTICOS"

T: técnicas; ML: máxima lisis; A5: amplitud a los 5 minutos; A10: amplitud a los 10 minutos; mm: milímetros; TC: tiempos de coagulación; s: segundos; TP: tiempo de protrombina; TTPa: tiempo de tromboplastina parcial activado; CC protombínico/CCP: concentrado de complejo protombínico; PFC: plasma fresco congelado.

(*) RESUMEN DE LAS INDICACIONES DE LOS HEMOCOMPONENTS Y FÁRMACOS HEMOSTÁTICOS

1. ÁCIDO TRANEXÁMICO

-Empíricamente en el paciente politraumático (PPT) grave y en la hemorragia obstétrica, así como en cualquier hemorragia severa que se acompañe de shock hemodinámico, con signos de hipoperfusión severa. Dosis: **15 mg/Kg** en 10 min (disolverlo en 50 cc de suero fisiológico, si se administra puro no sobrepasar la velocidad de 1mL/min). En el caso del paciente PPT: después del bolus iniciar la perfusión continua de 1 g en 8h.

-Ante detección de hiperfibrinólisis por técnicas viscoelásticas. **DOSIS: 15 mg/Kg.**

2. CONCENTRADO DE FIBRINÓGENO.

-Empíricamente con el protocolo de transfusión masiva si está indicado.

-Resto de casos: lo administramos guiados por valores de laboratorio (1.5-2 g/L) o por técnicas viscoelásticas (A10 EXTEM ≤ 40 mm y A10 FIBTEM < 7 mm) .

CÁLCULO DE LA DOSIS SEGÚN FIBRINÓGENO según ROTEM^{®(1)} o Clauss⁽²⁾.

⁽¹⁾ FIBTEM[®] objetivo (mm)-FIBTEM[®] actual (mm) x (Kg/140) = gramos necesarios

⁽²⁾ Fibrinógeno objetivo (g/L)-fibrinógeno actual x (Kg/20) = gramos necesarios

DOSIS APROXIMADA (por un peso de 80 Kg):

A10 FIBTEM 6-10 mm: 2 g

10 FIBTEM < 2mm: 4 g

A10 FIBTEM 2-6 mm: 3 g

10 FIBTEM 0 mm: 5 g

3. PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC)

-Cuando TP/TTPa > 1.5, TC EXTEM > 80 s o TC HEPTM/TC INTEM ≥ 0.8, siempre que se haya corregido la hiperfibrinólisis y la hipofibrinogenemia, si precisa, y persista una hemorragia incontrolada. **DOSIS: 15-30 ml/kg**

4. CCP: concentrados de complejo protombínico

-Paciente con historia de anticoagulación (Sintrom ®). Dosis según valor de INR y ficha técnica.

-PPT SI TC > 80S, a pesar de normalización del fibrinógeno y hemorragia incontrolada (en este caso se podría administrar como alternativa PFC).

-En el resto de escenarios hay menor evidencia, se puede plantear su uso en una situación de clara coagulopatía clínica y hemorragia incontrolada, con valores de fibrinógeno próximos a la normalidad y TC en el EXTEM prolongado, en la que se considere que no se puede esperar a la descongelación del plasma, o se hayan administrado dosis plenas sin resolución de la coagulopatía.

DOSIS: 1 VIAL y revalorar (si hace falta nueva administración: misma dosis)

-ANTICOAGULANTES ORALES DIRECTOS: en situación de hemorragia incontrolable con presencia de inhibidores del factor X (si no se dispone de andexanet), o inhibidores de la trombina (si no se dispone de idarucizumab). **DOSIS: 25-50 UI/Kg.**

5. PLAQUETAS

-Cuando A10 EXTEM ≤ 40 mm y A10 FIBTEM > 7 mm, y persistencia de la hemorragia.

-Empíricamente con el PTM (administrarlas en último lugar, intentando esperar a la monitorización, puesto que la cifra de plaquetas tarda a llegar a niveles críticos).

-Detectar precozmente situaciones de riesgo para asegurar disponibilidad. **DOSIS: 1 pool.**

6. PROTAMINA

-Si utilización de heparina sódica. Monitorización con tiempo de coagulación activado (TCA), técnicas viscoelásticas o TTPa . **DOSIS: 1 mg por cada 100 UI de heparina** (máximo 50 mg), valorando tiempos desde la última dosis de heparina.

-También se puede utilizar en el caso de la heparina de bajo peso molecular (HBPM), a pesar de que con menos efecto que en el anterior caso. **DOSIS: 1 mg por cada 100 UI de HBPM si administración en las 8h previas.**

7. DESMOPRESINA

-Si paciente con antiagregantes o sospecha de trombocitopatía (Enfermedad de Von-Willebrand). **DOSIS: 0.3 µg/Kg**

8. FACTOR VII RECOMBINANTE ACTIVADO

-Uso COMPASIVO. No sustituye a ningún tratamiento con hemocomponentes, fármacos hemostáticos o procedimiento invasivo. Hace falta consentimiento informado. **DOSIS: 90 µg/Kg.**

ATENCIÓN: LA ADMINISTRACIÓN PROFILÁCTICA (SIN SANGRADO) DE HEMOCOMPONENTES O FÁRMACOS PROHEMOSTÁTICOS NO SE RECOMIENDA.

MANEJO DE LA COAGULOPATÍA SECUNDARIA A HEMORRAGIA EN EL PACIENTE POLITRAUMÁTICO GRAVE

ÁCIDO TRANEXÁMICO
15 mg / Kg

+

ABC / TASH score(*)
PROTOCOLO DE
TRANSFUSIÓN MASIVA

T. CONVENCIONALES

T. VISCOELÁSTICAS

TRATAMIENTO()**

1
HIPERFIBRINOLISIS

NO es posible monitorizar la hiperfibrinolis con las técnicas convencionales

ML > 15%
VALORES PREDICTIVOS DE HIPERFIBRINOLISIS:
A5 **EXTEM** < 25mm
A10 **APTEM**- A10 **EXTEM** > 3.5 mm
TC > 600 s **FIBTEM**

ÁCIDO TRANEXÁMICO

2
DÉFICIT FIBRINA

Fibrinógeno < 1,5 - 2 g/ dl

A10 **EXTEM** ≤ 40 mm
+
A10 **FIBTEM** ≤ 7 mm

FIBRINÓGENO

3
DÉFICIT SÍNTESIS TROMBINA

TP y TTPa > 1,5 ratio
(previa corrección del fibrinógeno)

TC **EXTEM** > 80 s
(previa corrección del fibrinógeno)

PLASMA FRESCO CONGELADO
(C. C. PROTROMBÍNICO)

4
DÉFICIT PLAQUETAS

Plaquetas < 50.000 - 75.000 / μl

A10 **EXTEM** ≤ 40 mm
+
A10 **FIBTEM** > 7 mm
(plaquetas < 50.000 - 75.000 / μl)

PLAQUETAS

EXTEM A 10 < 25 mm
DÉFICIT SEVERO



1g Ácido tranexámico
5 g FIBRINÓGENO
PFC / (CCP si TC ↑)
PLAQUETAS si < 50-75000

(*) Especificados a continuación.

(**) Indicaciones y dosis de los diferentes tratamientos farmacológicos en el cuadro "INDICACIONES DE LOS HEMODERIVADOS Y FÁRMACOS HEMOSTÁTICOS"

T: técnicas; ML: máxima lisis; A5: amplitud a los 5 minutos; A10: amplitud a los 10 minutos; mm: milímetros; TC: tiempos de coagulación; s: segundos; TP: tiempo de protrombina; TTPa: tiempo de tromboplastina parcial activado; CC protombínico/CCP: concentrado de complejo protombínico; PFC: plasma fresco congelado.

SCORES DE ACTIVACIÓN DEL PTM

ASSESSMENT of BLOOD CONSUMPTION (ABC) score

- Mecanismo penetrante (0=no, 1=sí)
- TAS en la atención hospitalaria de 90 mm Hg o inferior (0=no, 1=sí)
- Frecuencia cardíaca en la atención hospitalaria de 120 lpm o superior (0=no, 1=sí)
- Ecografía FAST positiva (0=no, 1=sí)

Sensibilidad, Especificidad y porcentaje de clasificación correcta según los puntos de corte del ABC Score

PUNTO DE CORTE	SENSIBILIDAD (%)	ESPECIFICIDAD (%)	CLASIFICACIÓN CORRECTA(%)
≥0	100	0	13
≥1	95	56	61
≥2	75	86	84
≥3	25	97	87
≥4	6	100	88

TASH-score

VARIABLES	Variable	Puntos	Score
	<7	8	
	<9	6	
Hemoglobina (mg/dl)	<10	4	
	<11	3	
	<12	2	
	<-10	4	
Exceso de base (mmol/L)	<-6	3	
	<-2	1	
Tensión arterial sistólica (mmHg)	<100	4	
Frecuencia cardíaca (latidos/min)	>120	2	
Líquido libre intraabdominal (p.e mediante FAST)		3	
Fractura de pelvis inestable		6	
Fractura de fémur abierta o luxada		3	
Género masculino		1	
TASH (suma de las puntuaciones)=			

Probabilidad de transfusión masiva

TASH	P	TASH	P
1-8	<5%	17	43%
9	6%	18	50%
10	8%	19	57%
11	11%	20	65%
12	14%	21	71%
13	18%	22	77%
14	23%	23	82%
15	29%	24+	>85%
16	35%		

MANEJO DE LA COAGULOPATÍA SECUNDARIA A HEMORRAGIA OBSTÉTRICA

HM OBSTÉTRICA

ÁCIDO TRANEXÁMICO
15 mg / Kg
PRECOZ

⚠ DESPRENDIMIENTO PLACENTA
/ EMBOLIA LÍQUIDO AMNIÓTICO

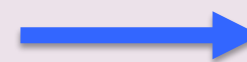
ÁCIDO TRANEXÁMICO +
PROTOCOLO DE TRANFUSIÓN MASIVA

	T. CONVENCIONALES	T. VISCOELÁSTICAS	TRATAMIENTO
1 HIPERFIBRINOLISIS	<i>NO es posible monitorizar la hiperfibrinolisis con las técnicas convencionales</i>	ML EXTEM > 15% VALORS PREDICTIUS DE HIPERFIBRINOLISIS: A5 EXTEM < 25mm A10 APTEM - A10 EXTEM > 3.5 mm TC > 600 s FIBTEM	ÁCIDO TRANEXÁMICO
2 DÉFICIT FIBRINA	Fibrinógeno < 1,5 - 2 g/ dl	A10 EXTEM ≤ 40 mm + A10 FIBTEM ≤ 7 mm	FIBRINÓGENO
3 DÉFICIT SÍNTESIS TROMBINA	TP y TTPa > 1,5 ratio (previa corrección del fibrinógeno)	TC EXTEM > 80 s (previa corrección del fibrinógeno)	PLASMA FRESCO CONGELADO (C. C. PROTROMBÍNICO)
4 DÉFICIT PLAQUETAS	Plaquetas < 50.000 - 75.000/ µl	A10 EXTEM ≤ 40 mm + A10 FIBTEM > 7 mm (plaquetas < 50.000 - 75000 / µl)	PLAQUETAS
5 CONSIDERAR FACTOR VIIa (previo a histerectomía)			

(*) Indicaciones y dosis de los diferentes tratamientos farmacológicos en el cuadro "INDICACIONES DE LOS HEMODERIVADOS Y FÁRMACOS HEMOSTÁTICOS"

HM: hemorragia masiva; T: técnicas; ML: máxima lisis; A5: amplitud a los 5 minutos; A10: amplitud a los 10 minutos; mm: milímetros; TC: tiempo de coagulación; s: segundos; TP: tiempo de protrombina; TTPa: tiempo de tromboplastina parcial activado; CC protombínico/CCP: concentrado de complejo protombínico; PFC: plasma fresco congelado.

EXTEM A10 < 25 mm
DÉFICIT SEVERO



1g **Ácido tranexámico**
5 g **FIBRINÓGENO**₆
PFC / (**CCP** si TC ↑)
PLAQUETAS si < 50 - 75000

