

XVI curso

GIMUR

Gestión Integral del Medicamento en los servicios de URgencias

Urgencias Tromboembólicas: Manejo y diagnóstico del TEP y TVP

Judith Fuentes Palomera, Mar Carrizosa Bach, Mariam Hijazi Vega

ORGANIZA:

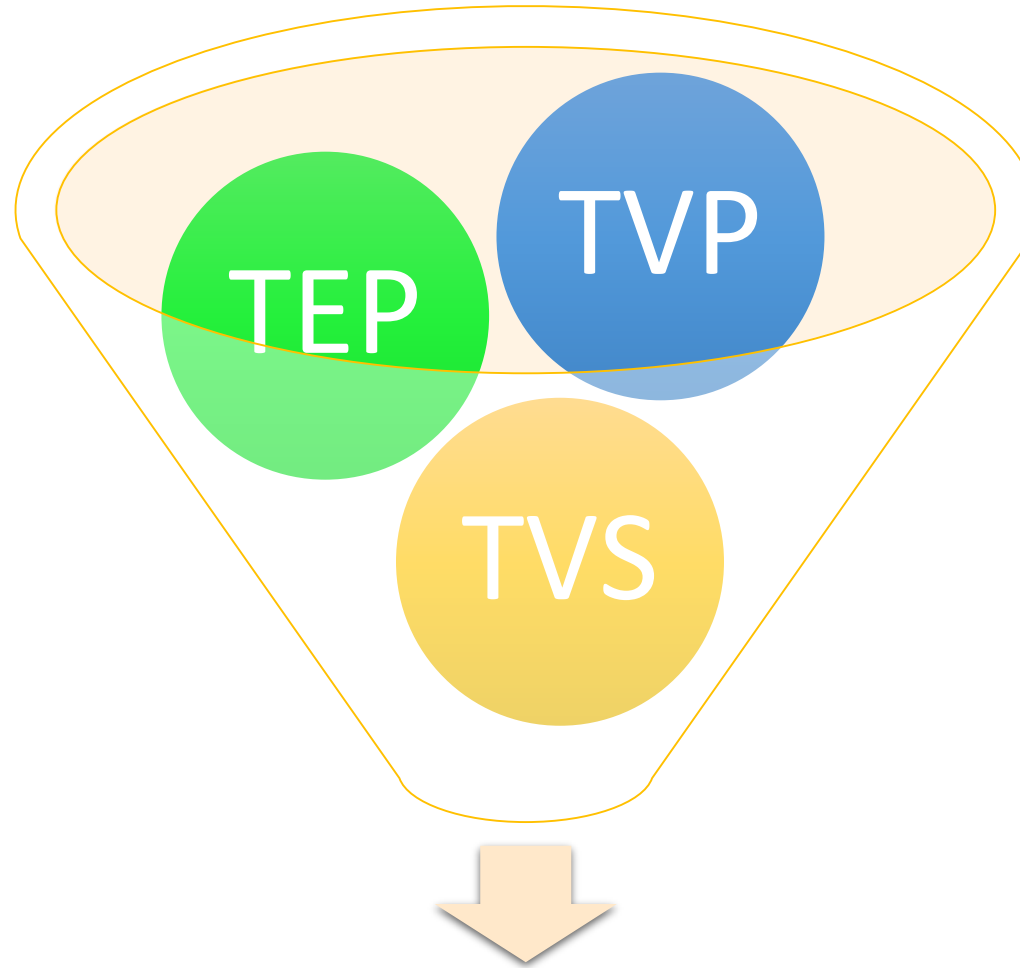


CONTENIDO INICIAL

- ✓ DEFINICIÓN
- ✓ ANATOMIA DEL SISTEMA VENOSO PROFUNDO
- ✓ FISIOPATOLOGÍA DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA (TVP)
- ✓ CAUSAS Y FACTORES DE RIESGO DE LA TVP
- ✓ MANIFESTACIONES CLÍNICA DE LA TVP
- ✓ DIAGNÓSTICO DE LA TVP



Mar Carrizosa Bach
FE Servicio Urgencias
Hospital Universitari de Bellvitge



**ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA VENOSA
(ETV)**

XVI curso

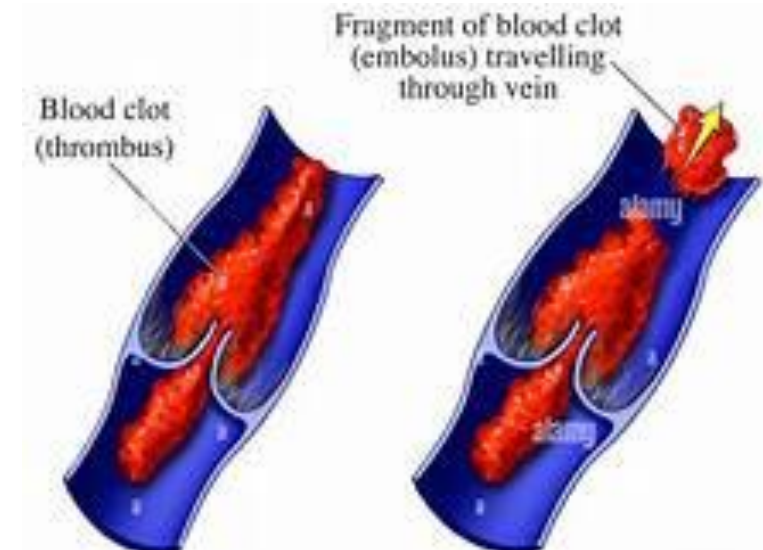
**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



DEFINICIÓN

- La TVP es la obliteración (total o parcial) del sistema venoso profundo de la extremidad por un trombo.
- La localización más frecuente: las EEII
- Se conocen como:
 - Proximales: femoral y poplítea
 - Distales: tibial y peronea



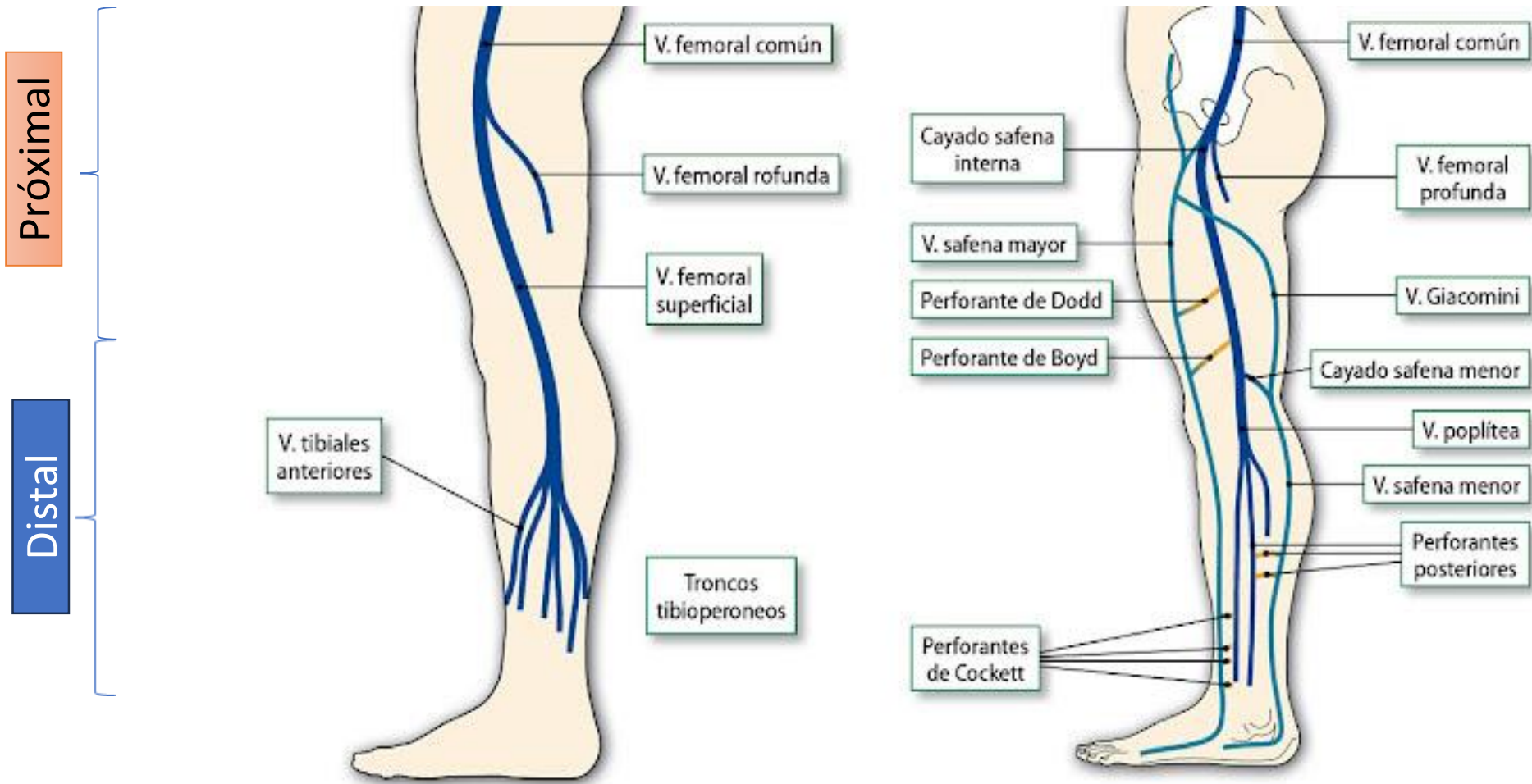
XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



ANATOMIA DEL SISTEMA VENOSO



Próximal:
Mayor riesgo
de TEP

Distal:
Donde se
forma el
coágulo

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

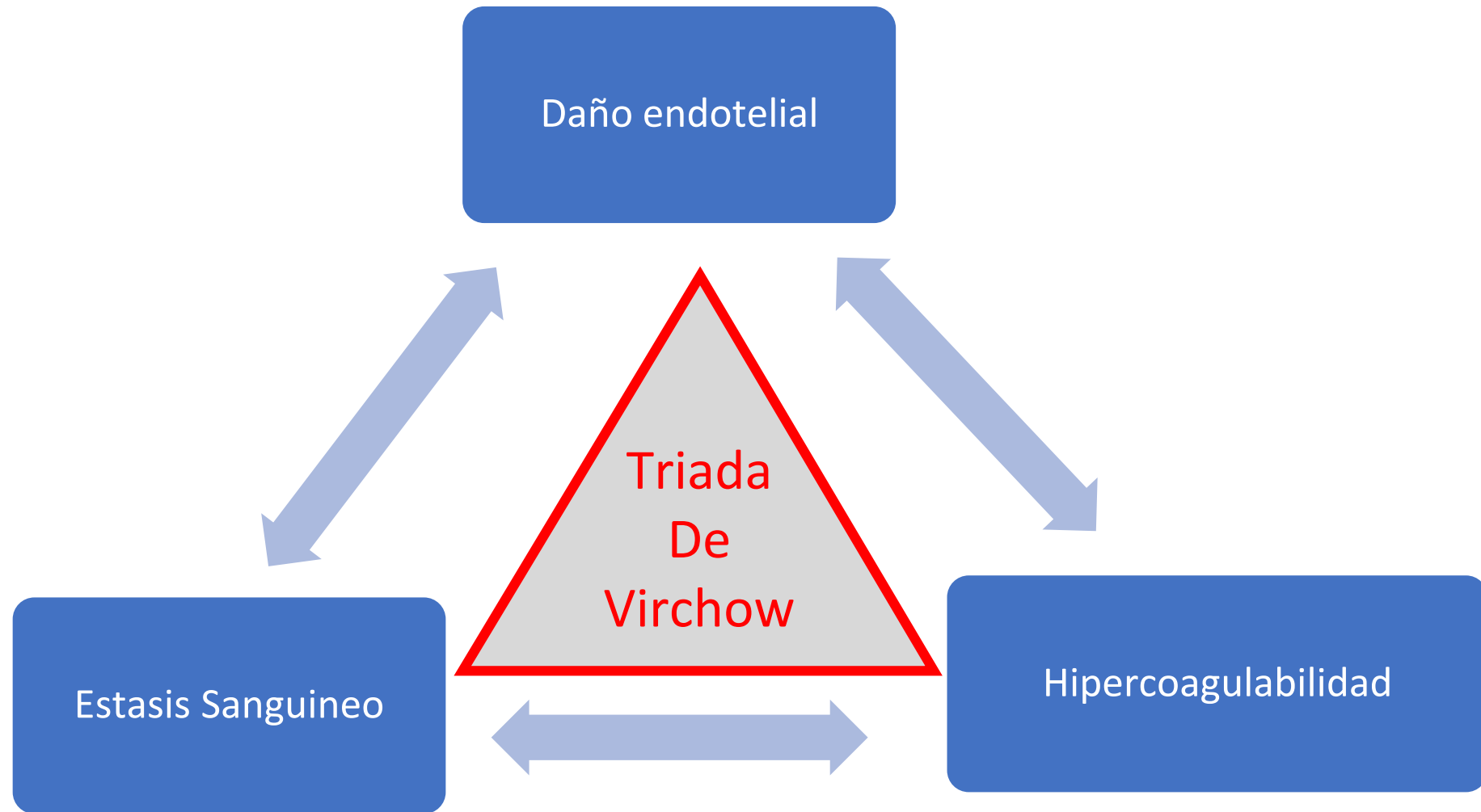
ORGANIZA:

 **sefh** Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

 **fefh** Federación Española de Farmacia Hospitalaria

 **redfaster** Grupo de Trabajo de Atención Farmacéutica Urgencias de la sefh

FISIOPATOLOGÍA DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA



CAUSAS Y FACTORES DE RIESGO

Daño Endotelial

- Obesidad (placas ateroma)
- Hipertensión arterial
- Diabetes mellitus
- Edad > 65 años

Estasis Sanguíneo

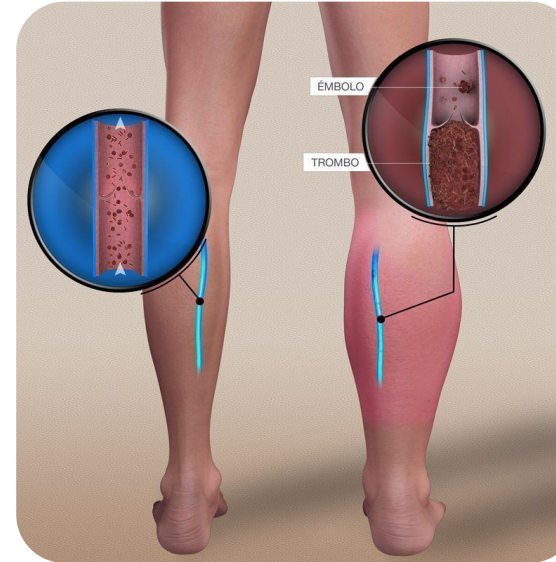
- Inmovilización prolongada (> 4 días)
- Cirugía mayor reciente
- Insuficiencia Cardíaca
- IAM

Hipercoagulabilidad

- Cirugía y/o traumatismo
- Edad avanzada (>65ª)
- Cáncer activo
- Embarazo o puerperio
- Trombosis previas
- Estado de hipercoagulabilidad por antiC antiFosof, déficit o disfunción de antitrombina III, Prot S, Prot C, Déf. V Leiden
- AVC
- Uso de anticonceptivos
- Portador de CVC

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA TVP

- Dolor e impotencia funcional de la EEl
- Edema
- Calor y eritema local
- Cianosis por estasis
- Circulación colateral
- Signo de Homans (dolor gemelar en la dorsiflexión del pie)
- Puede existir ausencia de clínica

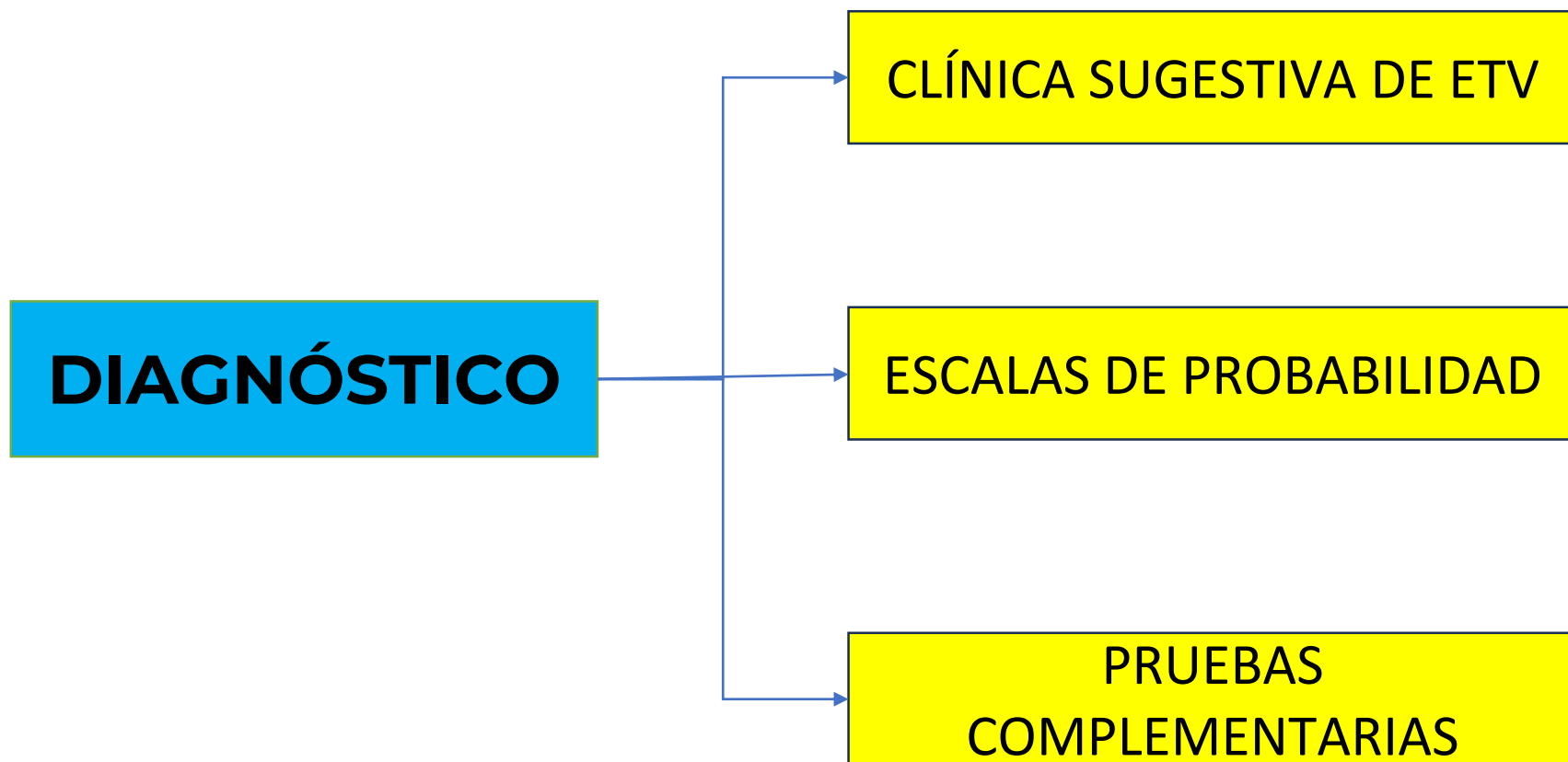


XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:





1. CLÍNICA SUGESTIVA DE ETV

1. ESCALAS DE PROBABILIDAD DE ETV

- ESCALA DE WELLS
 - Sistema de predicción clínica del riesgo para padecer TVP
- ESCALA GINEBRA
 - Sistema de predicción clínica del riesgo de padecer TEP

ESCALA DE WELLS

- Escala de WELLS original y simplificada

Item	Original	Simplificada
AP de TEP o TVP	1,5	1
FC >100lpm	1,5	1
Cirugía o inmovilización el último mes	1,5	1
Hemoptisis	1	1
Cáncer	1	1
Signos de TVP	3	1
Otro dx alternativo menos probable que TEP	3	1

Probabilidad Clínica	Original	Simplificada
TEP poco probable	0-4	0-1
TEP probable	>= 5	>= 2

ESCALA GINEBRA

• Escala de Ginebra original y simplificada

Items	Original	Simplificada
TEP o TVP previos	3	1
FC:		
75-94 lpm	3	1
≥ 95 lpm	5	2
Cirugía o fractura <1 mes	2	1
Hemoptisis	2	1
Dolor en EEII unilateral	3	1
Dolor a la palpación de cordón venoso profundo y edema unilateral	4	1
Edad >65 años	1	1
Cáncer activo	2	1

• Probabilidad Clínica según escala de Ginebra

		Original	Simplificada
3 niveles	Bajo	0-3	0-1
	Intermedio	4-10	2-4
	Alto	≥ 11	≥ 5
2 niveles			
	TEP poco probable	0-5	0-2
	TEP probable	≥ 6	≥ 3

3. EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

- Analítica (hemograma, bioquímica, coagulación y DD)
 - El DD es un marcador con alto valor predictivo negativo (>95%)
- ECG
- Rx Tórax
- Ecografía Doppler: la prueba de ELECCIÓN!!! Rápida y no invasiva



XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



Paciente en URG con sospecha de ETV . Qué hacemos?

Clínica compatible	Probabilidad baja/intermedia	Solicitar Dímero D	+	Solicitar eco-doppler
			-	TVP descartada
Calcular escalas probabilidad	Probabilidad alta	Solicitar Eco- Doppler	+	TVP confirmada
			-	TVP descartada

TVP



TEP ??

DEFICINIÓN

- TEP: La obstrucción del lecho arterial pulmonar (arteria pulmonar o alguna de sus ramas) por un trombo originado en otra parte del cuerpo.
- La clínica del tromboembolismo pulmonar vendrá determinada por el grado de la obstrucción.



- La principal y más frecuente causa de TEP es la migración del trombo desde la TVP (90%)
- Otras causas a tener en cuenta:
 - Émbolos sépticos secundarios a endocarditis bacteriana
 - Embolia grasa en paciente quemado o politraumático
 - Acceso Venoso infectado
 - Embolia tumoral
- Recordar que el TEP es la primera causa de muerte intrahospitalaria que se puede prevenir
- Recordar que el TEP es la tercera causa de morbimortalidad cardiovascular

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DEL TEP

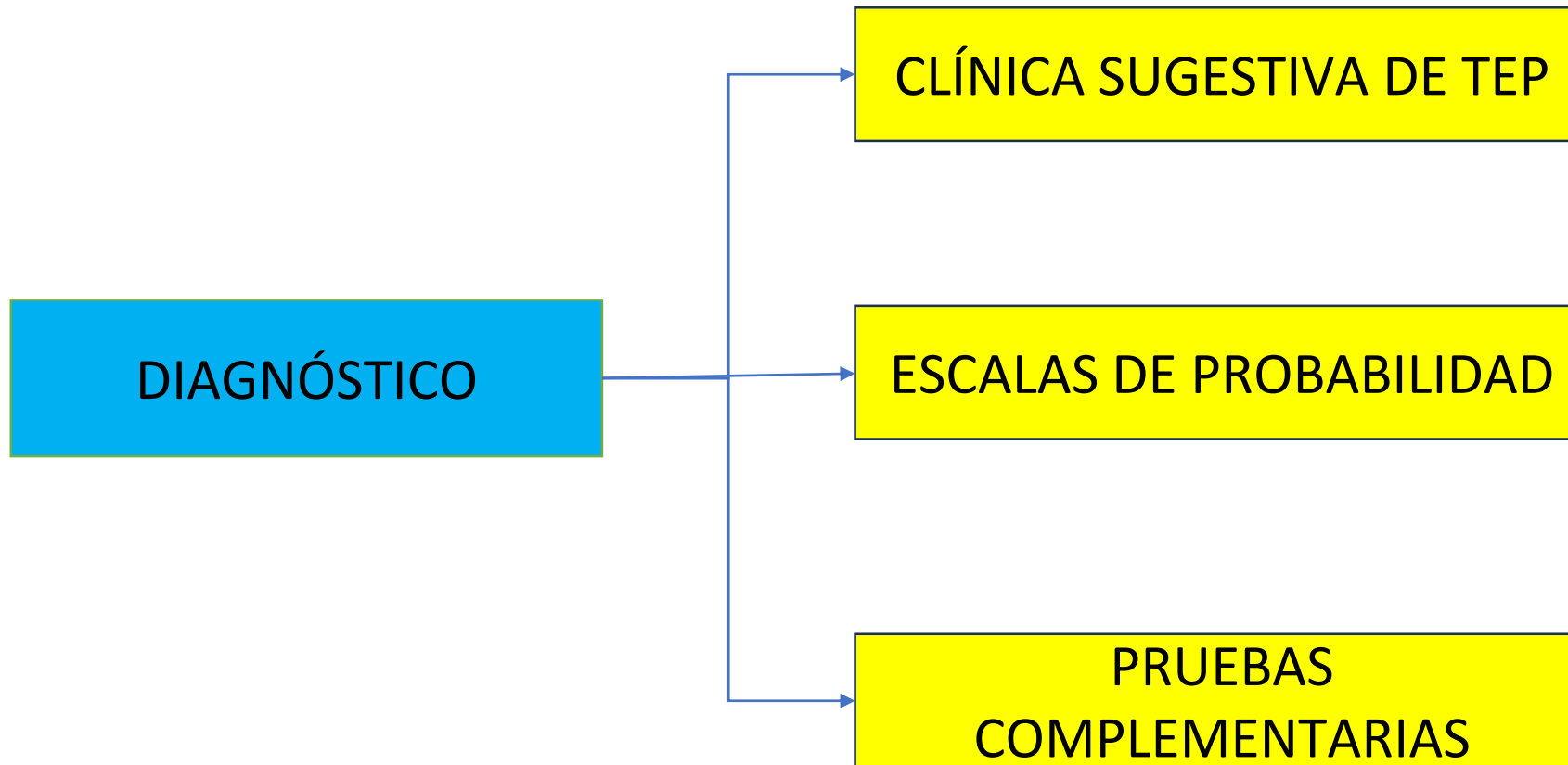
Los síntomas más frecuentes:

- Disnea
- Tos
- Dolor torácico pleurítico

Puede ser
asintomático
!!!!

Otros síntomas:

- Síncope
- Fiebre
- Hemoptisis
- Inestabilidad Hemodinámica
- Presencia de TVP



1. CLÍNICA SUGESTIVA DE TEP

1. ESCALAS DE PROBABILIDAD EN TEP

- ESCALA DE WELLS (también se puede/suele utilizar)
- ESCALA GINEBRA
 - Sistema de predicción clínica del riesgo de padecer TEP

ESCALA DE PROBABILIDAD GINEBRA

- Escala de Ginebra original y simplificada

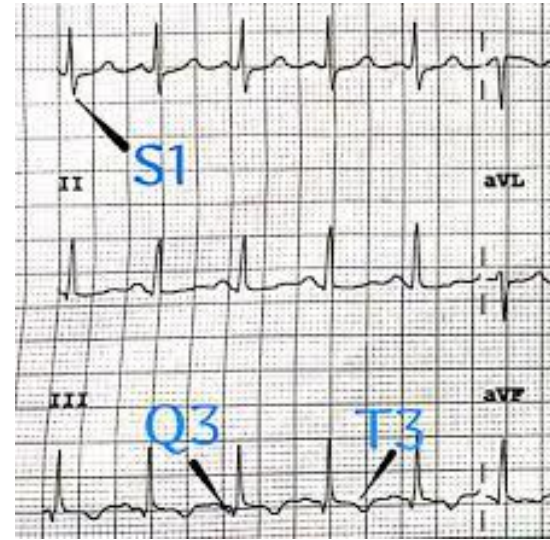
Items	Original	Simplificada
TEP o TVP previos	3	1
FC:		
75-94 lpm	3	1
≥ 95 lpm	5	2
Cirugía o fractura <1 mes	2	1
Hemoptisis	2	1
Dolor en EEII unilateral	3	1
Dolor a la palpación de cordón venoso profundo y edema unilateral	4	1
Edad >65 años	1	1
Cáncer activo	2	1

- Probabilidad Clínica según escala de Ginebra

		Original	Simplificada
3 niveles	Bajo	0-3	0-1
	Intermedio	4-10	2-4
	Alto	≥ 11	≥ 5
2 niveles	TEP poco probable	0-5	0-2
	TEP probable	≥ 6	≥ 3

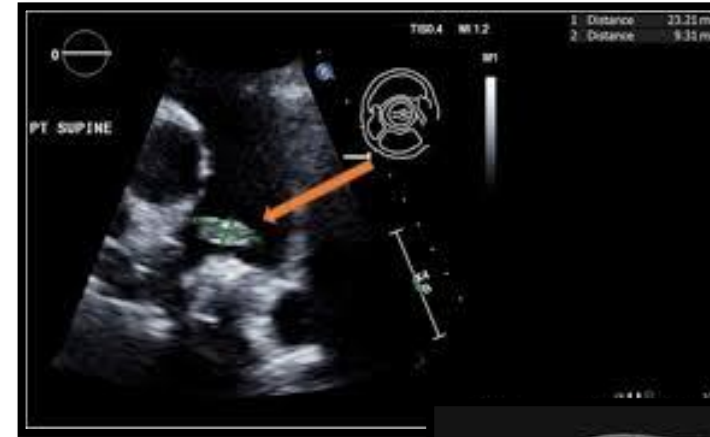
3. EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

- Saturación O₂: SaO₂ < 90-92%
- ECG: nos sirve para reforzar el dx de TEP cuando vemos S1Q3T3
- Rx Tórax: Suele ser normal pero puede encontrarse derrame pleural, atelectasias basales con elevación del hemidiafragma, imagen trombo pulmonar,...
- Analítica: Hemograma, bioquímica, coagulación, DD, troponinas, proBNP, ...
 - El DD tiene valor predictivo negativo elevado
 - Troponinas y ProBNP marcan el pronóstico



Pruebas de elección

- Ecocardiografía: disfunción del VD es dx de TEP
- AngioTAC: Alta sensibilidad y especificidad. Si éste es normal se descarta TEP.



Paciente en URG con sospecha de TEP. Qué hacemos?

Clínica compatible con TEP	Baja/ Intermedia	Pedimos DD	+	AngioTC	Diagnostico TEP
			-	Descartado TEP	Descartado TEP
	Alta	Angio-TC	+	Diagnóstico TEP	Seguir estudio
			-	Estudios adicionales por alta sospecha	
Escalas Probabilidad					Eco-Cardio
					+
					-
					TEP
					Seguir

ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA TRATAMIENTO EN LA FASE AGUDA (TVP-TEP)



Mariam Hijazi Vega
Farmacéutica AF Urgencias
Hospital Universitario de Getafe
(Madrid)

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



TROMBOSIS VENOSAS

Clasificación



✓ TVP de miembros inferior



- **TVP PROXIMAL**
(venas poplíteas, femorales o ilíacas)
- **TVP DISTAL:** (infrapoplíteas)

✓ TVP de miembro superior (5-10%)



Causas primarias (20-30%) anomalías anatómicas o esfuerzos físicos sostenidos.
Causas secundarias: catéter, oncológicos o tto hormonal

✓ Trombosis venosa superficial

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA PROXIMAL

Tratamiento

**TRATAMIENTO
AGUDO**
(Primeros 5-21 días)



**TRATAMIENTO A
LARGO PLAZO**
(Primeros 3 meses)



**TRATAMIENTO
EXTENDIDO**
(3-6 Meses/ indefinido)

✓ Tratamiento PARENTERAL

- HNF
- HBPM
- Fondaparinux
- Agentes trombolíticos

✓ Tratamiento ORAL

- Apixabán
- Rivaroxabán
- Edoxabán, dabigatrán (tras 5-10 días de HBPM)
- AVK (tras 5-10 días de HBPM)

✓ Otros

- Filtro de vena cava
- Trombectomía
- Trombólisis mediada por catéter

TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA PROXIMAL

Tratamiento agudo parenteral

HPBM (SC)

- ✓ De elección población general
- ✓ Elección en embarazo
- ✓ Elección cáncer

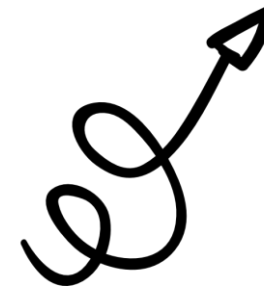
FONDAPARINUX (SC)

- ✓ Alternativa a los HBPM
- ✓ Opción en TIH

HEPARINA NO FRACCIONADA (IV)

- No de rutina
- Situaciones:
 - ✓ Reversión inmediata (qx)
 - ✓ Inestabilidad HD
 - ✓ TVP extensa, trombolisis sistémica
 - ✓ ERC avanzada (EFG<15 ml/min)

Si TIH con necesidad de anticoagulación intravenosa
ARGATROBÁN



TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA PROXIMAL

Tratamiento agudo parenteral

Heparina de bajo peso molecular (HBPM)	▪ Enoxaparina : 1 mg/kg /12 h o 1,5 mg/kg/24h ▪ Dalteparina: 100 UI/kg /12 h ▪ Tinzaparina: 175 UI/kg/ 24h ▪ Bemiparina: 115 UI/kg/24 H ▪ Nadroparina: revocada (2022)	Niveles anti- Xa en: ▪ IR ▪ Embarazo ▪ Niños ▪ Pesos extremos
Fondaparinux	▪ 5 mg(< 50 kg); 7,5 mg (50-100 kg) y 10 mg (>100 kg)	
Heparina no fraccionada (HNF)	Bolo 80 U/kg (max: 10.000 U) seguido de perfusión a 18 U/kg/ h (max al inicio: 2000 U/h) ***Control TTPa c/6h y ajuste según protocolo del centro: CEFALINA < 50: bolo 80UI/kg y aumentar ritmo 3 cc/h. Repetir control t cefalina en 6h CEFALINA 50-59: aumentar ritmo 3 cc/h. Repetir control t cefalina en 6h CEFALINA 60-85: Sin cambio y repetir control t cefalina cada 8h - 12h CEFALINA 86-95: disminuir ritmo -2 cc/h. Repetir control t cefalina en 6h CEFALINA 96-120: suspender infusión 30min y disminuir ritmo -2cc/h. Repetir control t cefalina en 6h CEFALINA >120: suspender infusión 60min y disminuir ritmo -4cc/h. Repetir control t cefalina en 6h	



**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

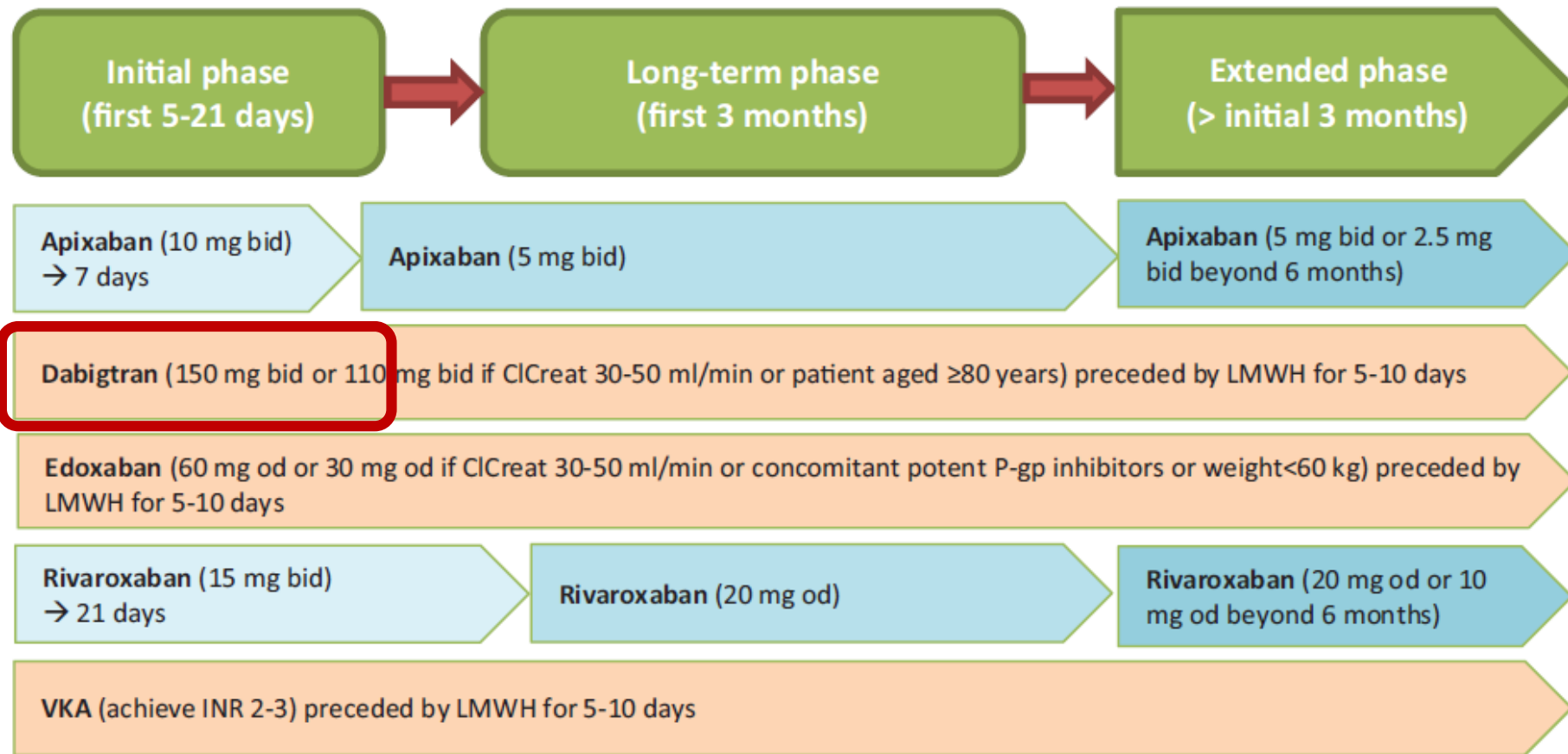
ORGANIZA:



TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA PROXIMAL

Tratamiento agudo oral

ACOD
financiado



Mazzolai L, Ageno W, Alatri A, et al. Second consensus document on diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: updated document elaborated by the ESC Working Group on aorta and peripheral vascular diseases and the ESC Working Group on pulmonary circulation and right ventricular function. *Eur J Prev Cardiol.* 2022;29(8):1248-1263. Stevens SM, Woller SC, Baumann Kreuziger L, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: Compendium and Review of CHEST Guidelines 2012-2021. *Chest.* 2024;166(2):388-404.

XIII curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA PROXIMAL

Tratamiento agudo

ACOD	<u>No recomendado</u> : Embarazo, lactancia, Insuf. renal grave, Peso extremo, S. antifosfolípido
Insuficiencia renal avanzada	<u>Elección: AVK</u> HBPM: ajuste enoxaparina EFG 15-30ml/min: 1 mg/kg/día, contraindicado EFG < 15 ml/min. Tinzaparina contraindicado en EFG < 20ml/min). Bemiparina ajuste a 0,85 UI anti-Xa/ día en EFG < 30 ml/min. ACOD: dabigatrán contraindicado en EFG < 30 ml/min, apixaban rivaroxabán y edoxaban contraindicados en EFG < 15 ml/min
Polimedicados	Rivaroxabán, edoxabán y AVK posología cada 24 h
Insuficiencia hepática	<u>Elección: HBPM</u>
Cáncer	<u>Elección: HBPM</u> , antiXa (revisar interacciones)
Embarazo	<u>Elección: HBPM</u>
Antecedente de hemorragia gastrointestinal o dispepsia	Menor riesgo con el uso de apixabán y AVK
Necesidad de toma triturada	Aptos: rivaroxabán, edoxabán y apixabán
Intolerantes a la lactosa	Exentos de lactosa: dabigatrán y edoxabán



**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:

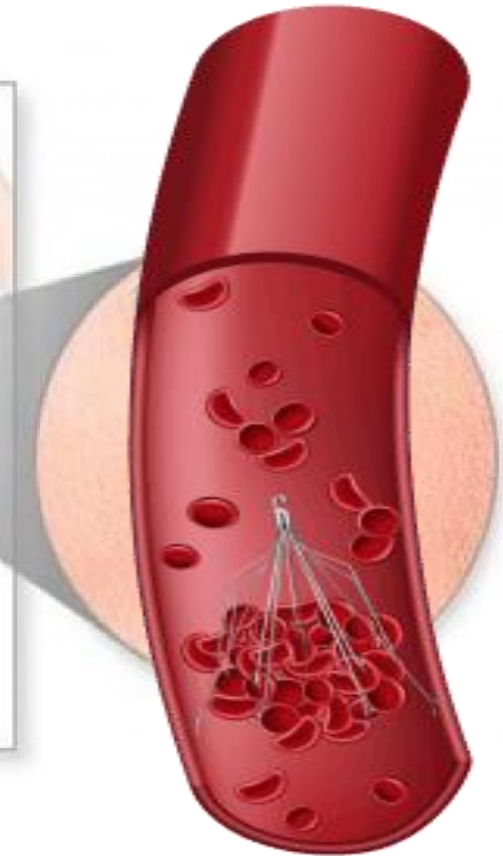
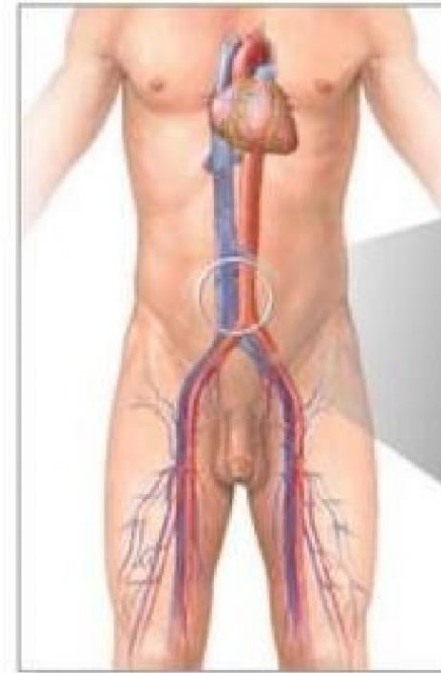


TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA PROXIMAL

Filtro de vena cava (FVC)

CANDIDATOS

- ✓ Contraindicación anticoagulación aguda
- ✓ Candidatos a procedimiento invasivo o Cx ↑ riesgo de sangrado



***FVC TEMPORALES

1-Mazzolai L, Ageno W, Alatri A, et al. Second consensus document on diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: updated document elaborated by the ESC Working Group on aorta and peripheral vascular diseases and the ESC Working Group on pulmonary circulation and right ventricular function. *Eur J Prev Cardiol.* 2022;29(8):1248-1263. 2- Stevens SM, Woller SC, Baumann Kreuziger L, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: Compendium and Review of CHEST Guidelines 2012-2021. *Chest.* 2024;166(2):388-404. 3- Guía clínica Fistera: trombosis venosa profunda en extremidades inferiores ;2022.

XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA PROXIMAL

Intervenciones trombolíticas y mecánicas



- Trombolisis sistémica (reemplazada por TDC)
- **Trombolisis dirigida por catéter (TDC):**
 - ❑ Combinación:
Trombolisis farmacomecánica
(ej: ultrasonidos+ trombolisis local EKOS®
catéter multiperforado)

**Flebografía posterior tras 24h para evaluación
(visualización de lesiones anatómicas)*



TROMBOLÍTICO:

rTPA local INTRACATÉTER ? perfusión
rango 0,5- 1 mg /h
Máx 24- 48 h

ANTICOAGULANTE:

HNF: perfusión antes, durante del TDC,
luego anticoagulación convencional

Monitorizar TTPA y fibrinógeno

Complicaciones: sangrado mayor (<2%),
HIC (<1%)

1- Stevens SM, Woller SC, Kreuziger LB, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: Second Update of the CHEST Guideline and Expert Panel Report [published correction appears in Chest. 2022 Jul;162(1):269. doi: 10.1016/j.chest.2022.05.028]. Chest. 2021;160(6):e545-e608. doi:10.1016/j.chest.2021.07.055. 2- Uptodate: Catheter-directed thrombolytic therapy in deep venous thrombosis of the lower extremity: Patient selection and administration (Actualizado: 27/08/2024).

XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA DISTAL AISLADA

Tratamiento

✓ El R de recurrencia es menor en la TVPD de bajo riesgo y es similar en pacientes de alto riesgo respecto a TVPP

Table 3 Risk factors for venous thromboembolic disease recurrence in patients with isolated distal deep vein thrombosis

IDDVT		Risk factors
Low	Vigilancia o HBPM 3-4 semanas	• Plaster, immobilization, trauma, long trip, etc., provided complete mobilization is achieved • During contraceptive or replacement hormonal therapy (provided therapy has been interrupted) • Previous VTE, male, age >50 years, active cancer, unprovoked IDDVT, persistent hampered mobilization, IDDVT involving popliteal trifurcation and/or >1 calf vein, bilateral, presence of predisposing disease (i.e. inflammatory bowel diseases), known genetic thrombophilia, axial vs. muscular IDDVT
High	=TVP (al menos 3 meses)	

IDDVT, isolated distal deep vein thrombosis; VTE, venous thromboembolic disease

Lucia Mazzolai et al Walter Ageno, Adriano Alatri, Rupert Bauersachs, Cecilia Becattini, Marianne Brodmann et al. Second consensus document on diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: updated document elaborated by the ESC Working Group on aorta and peripheral vascular diseases and the ESC Working Group on pulmonary circulation and right ventricular function, European Journal of Preventive Cardiology (2022) 29, 1248–1263



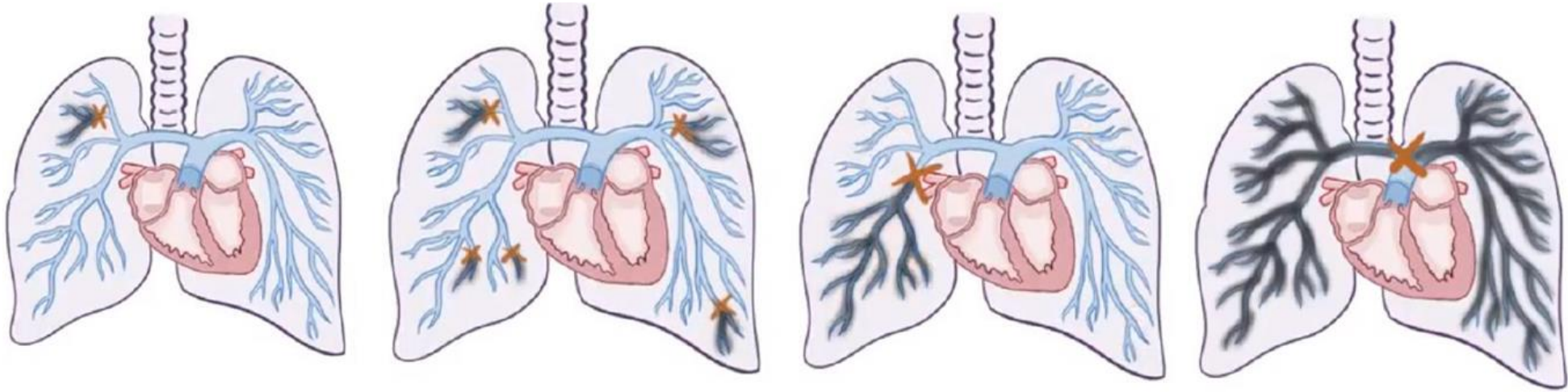
**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

Bloqueo en las arterias pulmonares
Asintomáticos Vs sintomáticos



XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

Clasificación

Early mortality risk		Indicators of risk			
		Haemodynamic instability ^a	Clinical parameters of PE severity and/or comorbidity: PESI class III–V or sPESI $\geq$ I	RV dysfunction on TTE or CTPA ^b	Elevated cardiac troponin levels ^c
High		+	(+) ^d	+	(+)
Intermediate	Intermediate–high	-	+ ^e	+	+
	Intermediate–low	-	+ ^e	One (or none) positive	
Low		-	-	-	Assesment optional; if assessed, negative

▪ Estabilización + T. reperusión inmediata + HNF

▪ No trombolisis sistémica
 ▪ Preferible inicio HBPM Vs ACOD
 ▪ Otros: T mediada por catéter? (individualizar)

▪ Anticoagulación (HBPM o ACO)
 ▪ Alta precoz ($\leq$ 24 h)
 Según Hestia y PESIs

©ESC 2019

BP = blood pressure; CTPA = computed tomography pulmonary angiography; H-FABP = heart-type fatty acid-binding protein; NT-proBNP = N-terminal pro B-type natriuretic peptide; PE = pulmonary embolism; PESI = Pulmonary Embolism Severity Index; RV = right ventricular; sPESI = simplified Pulmonary Embolism Severity Index; TTE = trans-thoracic echocardiogram.

Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 2020;41(4):543-603

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

TEP ALTO RIESGO (Hemodinámicamente inestable)

ESTRATEGIA	UTILIZACIÓN	PRECAUCIONES
FLUIDOTERAPIA		
Fluidoterapia moderada (SF 0,9% o Ringer lactato) ≤ 500 ml durante 15-20 min	Considerar en pacientes con presión venosa central baja debido a hipovolemia concomitante	La carga de fluidos puede dilatar excesivamente el VD, ↓ el gasto cardiaco
VASOPRESORES Y AGENTES INOTRÓPICOS		
Noradrenalina base (NA) 0.2 – 1 mcg/kg/min	Inotrópico + y ↑ la PA sistémica. Restaura el gradiente de perfusión coronaria	La vasoconstricción excesiva puede empeorar la perfusión tisular
Dobutamina (DA) 2-10 mcg/kg/min (Dmax: 20 mcg/kg/min)	Inotrópico + y reduce las presiones de llenado	Puede agravar la hipotensión arterial cuando se usa solo, sin un vasopresor; puede desencadenar o agravar la arritmia

******TERAPIA ECMO** (Oxigenación por membrana extracorpórea): en colapso circulatorio (derivación a centros específicos)



**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

Técnicas de reperfusión

TROMBOLISIS SISTÉMICA:

- ✓ rTPA
- ✓ TNK
- ✓ Urokinasa



- TEP ALTO RIESGO (inestables HD)
- TEP INTERMEDIO-ALTO que **se deterioran** clínicamente durante tratamiento anticoagulante

TÉCNICAS ENDOVASCULARES:

- ✓ Trombectomía mecánica (sin fibrinólisis): Flowtriever
- ✓ Fibrinólisis mediada por catéter (fibrinólisis local): Pigtail, EKOS®

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

Trombolisis sistémica (IV)

FÁRMACO	DOSIFICACIÓN
ALTEPLASA (rTPA) 1º elección	Dosis COMPLETAS: 100 mg en 2h Dosis REDUCIDAS*: 0,6 mg / kg en 15 minutos (máximo de 50 mg) <i>(off label)</i> ESCALA BACS Si PARADA CARDIORESPIRATORIA: Bolo iv (2 minutos) de 50 mg y continuar con la RCP. Tras 15 minutos si no hay recuperación de circulación espontánea, repetir administración de 50mg (bolo de 2 minutos) <i>(off – label)</i>
TENECETEPLASA (tnk) 2º elección- <i>Off label</i>	Dosis: Bolo de 10 segundos: <60 kg: 30 mg, ≥60 to <70 kg: 35 mg, ≥70 to <80 kg: 40 mg, ≥70 to <80 kg: 40 mg, ≥90 kg: 50 mg
UROKINASA 3º elección	Dosis inicial: 4.400 UI/kg en 10 minutos Dosis mantenimiento: 4.400 UI/kg/hora durante 12 -24 h. Diluir la dosis prescrita en 250-500 mL SF Régimen acelerado: 3 millones de UI durante 2 h <i>(off – label)</i>

1- Lobo JL, Alonso S, Arenas J, Domènech P, Escribano P, Fernández-Capitán C, Jara-Palomares L, Jiménez S, Lázaro M, Lecumberri R, Monreal M, Ruiz-Artacho P, Jiménez D; en nombre del Panel Multidisciplinar para el Manejo de la TEP. Multidisciplinary Consensus for the Management of Pulmonary Thromboembolism. Arch Bronconeumol. 2022 Mar;58(3):246-254. 2- Uptodate: Rivera-Lebron B, S Weinberg A. Approach to thrombolytic (fibrinolytic) therapy in acute pulmonary embolism: Patient selection and administration. (última actualización: agosto 2023).3- Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). Eur Heart J. 2020;41(4):543-603.



**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

Trombolisis sistémica: contraindicaciones

Contraindicaciones	
Absolutas	• Antecedentes de ictus hemorrágico o criptogénico • Ictus isquémico en los 6 meses previos • Cáncer del SNC • Traumatismo mayor, cirugía o TCE en las 3 semanas previas • Diátesis hemorrágica • Sangrado activo
Relativas	• AIT en los 6 meses previos • Anticoagulación oral • Embarazo o puerperio • Punciones en lugares no compresibles • RCP traumática • Hipertensión refractaria (PAS > 180 mmHg) • Hepatopatía avanzada • Endocarditis infecciosa • Úlcera péptica activa
<i>SNC: sistema nervioso central; TCE: traumatismo craneoencefálico; AIT: accidente isquémico transitorio; RCP: reanimación cardiopulmonar; PAS: presión arterial sistólica.</i>	

Proceso asistencial tromboembolia del pulmón de la Comunidad de Madrid. Servicio Madrileño de Salud. Dirección General Asistencial Gerencia Asistencial de Hospitales. Febrero 2024

XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

Anticoagulación en TEP alto riesgo

HEPARINA SÓDICA

Preparación de perfusión: 20.000UI HNF en 480 mL de SF 0.9%

Velocidad inicial 18 UI/ kg / h

Ajuste de Heparina no fraccionada según TTPA

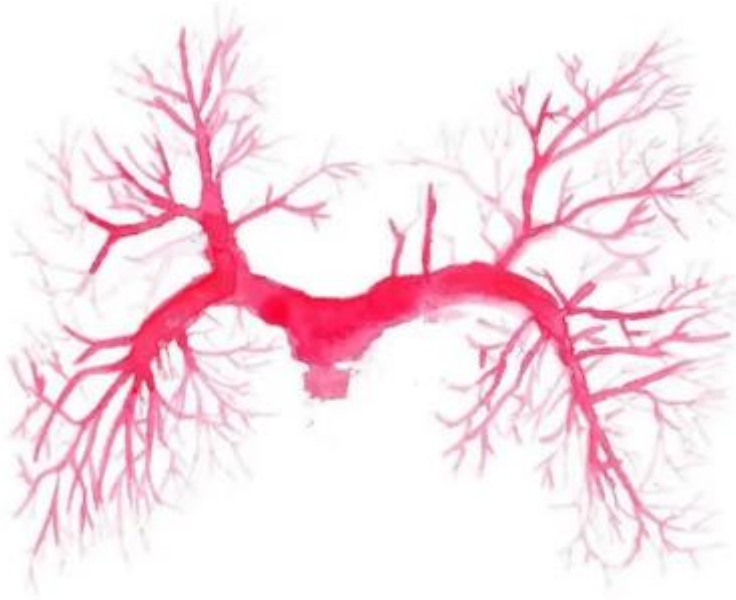
TTPA	AJUSTE POSOLÓGICO	CONTROL
< 50s	Bolo 80 UI/kg seguido de aumento de ritmo de 3 ml/ h	6 h
50-59 s	Aumento de ritmo de 3 ml/h	6 h
60-85 s	Sin cambio	8-12 h
86-95 s	Disminuir ritmo 2 ml/h.	6 h
96-120 s	Suspender infusión 30 minutos y disminuir ritmo 2 ml/h	6 h
> 120 s	Suspender infusión 60 minutos y disminuir ritmo 4 ml/h	6h

ARGATROBAN

	Dosificación estándar	Estado crítico o insuficiencia hepática
TTPA objetivo	1.5-3 veces el valor basal inicial (sin exceder los 100 seg)	
Velocidad Perfusión Inicial	2 mcg/Kg/min	0.5 mcg/kg/min
Dosis máxima	10 mcg/kg/min (duración máxima de tratamiento 14 días)	
Monitorización TTPA	Cada 2 horas	Cada 4 h
TTPA < 1.5 del valor basal inicial	Aumentar velocidad en 0.5mcg/kg/min	Aumentar velocidad en 0.1 mcg/kg/min
TTPA 1.5-3 veces el valor basal inicial (sin exceder los 100 s)	Mantener la velocidad de perfusión. Si tras 2 TTPA consecutivos en rango, espaciar los controles	
TTPA > 3 veces el valor basal inicial o >100 seg	Interrumpir la perfusión hasta TTPA objetivo. Después reanudar a la mitad de velocidad de la perfusión	

ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA

SITUACIONES ESPECIALES Y COMPLICACIONES



Judith Fuentes Palomera
FE Servicio Urgencias
Hospital Universitari de Bellvitge

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA

SITUACIONES ESPECIALES Y COMPLICACIONES



XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA

SITUACIONES ESPECIALES Y COMPLICACIONES



XVI cargo

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias



XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

SHU

PTT

MAT

CID



XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

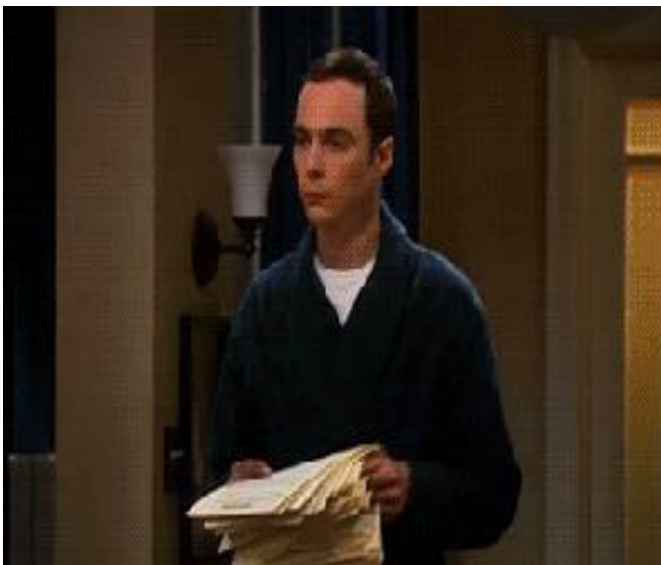
Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

SHU

MAT



PTT

CID

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

FG >30ml

Dosis habituales

FG <15

Se recomienda el uso de HNF



**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

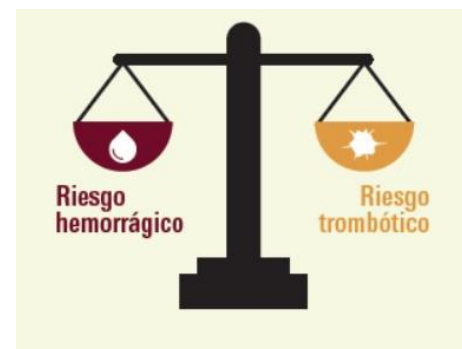
Obesidad

Recurrencias

FG 15-25

- **Enoxaparina**
 - Reducir un 50% dosis (mg/kg/24h)
- **Bemiparina**
 - Reducir 25% (85UI/Kg/d)
- Tinzaparina
 - **No recomendada**

FG 25-30:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

FG 15-25

- **Enoxaparina**
 - Reducir un 50% dosis (mg/kg/24h)
- **Bemiparina**
 - Reducir 25% (85UI/Kg/d)
- Tinzaparina
 - **No recomendada**

FG 25-30:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

FG 15-25

- **Enoxaparina**
 - Reducir un 50% dosis (mg/kg/24h)
- **Bemiparina**
 - Reducir 25% (85UI/Kg/d)
- Tinzaparina
 - **No recomendada**

FG 25-30:



FG >30ml

Dosis habituales

FG <15

Se recomienda el uso de HNF

Niveles de anti-Xa

Tratamiento ETV a largo plazo: Anti-vitamina K

SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias



XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

> 50.000 PLAQUETAS

<25.000 PLAQUETAS

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

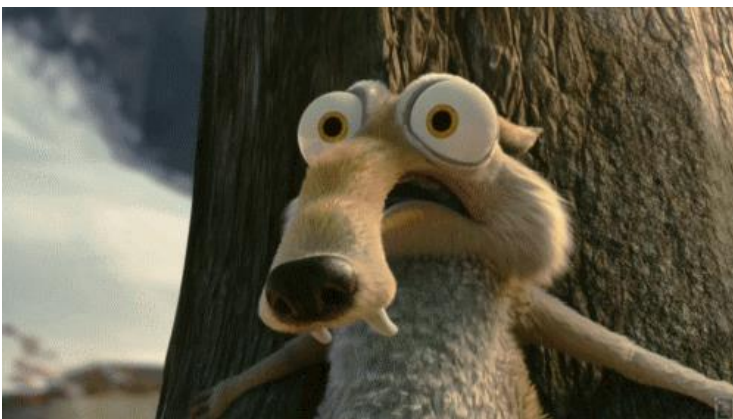
Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

> 50.000 PLAQUETAS

Anticoagular a dosis plenas



<25.000 PLAQUETAS

CONTRAINDICACIÓN

XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

> 50.000 PLAQUETAS

Anticoagular a dosis plenas

<25.000 PLAQUETAS

CONTRAINDICACIÓN

¡OJO! En situación de **alto riesgo hemorrágico**:

- >75 años
- Episodio de sangrado reciente
- Trasplante de progenitores hematopoyéticos
- Insuficiencia renal o hepática
- Alteración de la coagulación



**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

50.000 - 25.0000 PLAQUETAS



XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

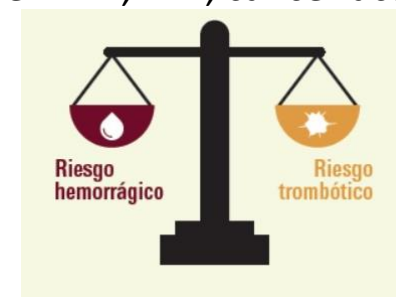
Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

50.000 - 25.0000 PLAQUETAS

- **NO alto riesgo hemorrágico**: (<75 años, sin sangrado severo reciente, sin trasplante médula, sin insuficiencia renal ni hepática, sin alto riesgo de caídas)
- **Alto riesgo de recurrencia o progresión** (nuevo TEV en los últimos 30 días, TVP proximal en EEII, TEP, cáncer activo o QMT, ECOG 3-4).
 - Anticoagulación a dosis plenas con:
 - Soporte de plaquetas**
 - Tratamiento causa de plaquetopenia**



Objetivo: Plaquetas >50.000 plaquetas. Control plaquetar estricto.

XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

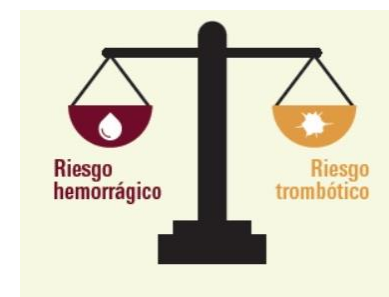
Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

50.000 - 25.000 PLAQUETAS

- **NO alto riesgo hemorrágico**: (<75 años, sin sangrado severo reciente, sin trasplante médula, sin insuficiencia renal ni hepática, sin alto riesgo de caídas)
- **Bajo riesgo recurrencia o progresión TEV**. (TVP distal, TEP subsegmentario, >30 días de TEV)
 - Plaquetas <25.000 reevaluar
 - Plaquetas 25.000-50.000: Anticoagulación a mitad de dosis.



XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

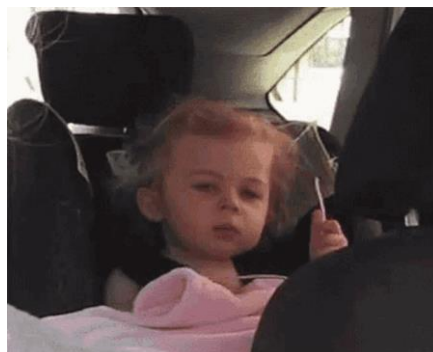
Recurrencias

50.000 - 25.0000 PLAQUETAS

CONTRAINDICACIÓN



- **Alto riesgo hemorrágico:** (>75 años, sangrado severo reciente, TPH, insuficiencia renal o hepática, alto riesgo de caídas) con <50.000



XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

50.000 - 25.0000 PLAQUETAS

CONTRAINDICACIÓN

- **Alto riesgo hemorrágico:**

- A. Alto riesgo trombótico**

- Anticoagulación a mitad de dosis/ dosis profilácticas
 - Filtro vena cava inferior

Si se puede A + B



- A. Bajo riesgo trombótico**

- Si bajo riesgo trombótico: Reevaluar

XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

Tratamiento ETV a largo plazo:

- Heparina bajo peso molecular
- Anticoagulantes orales
 - Estabilidad plaquetar



XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias



XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

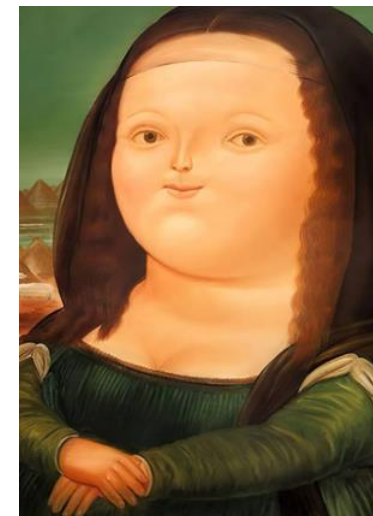
Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

Tratamiento ETV aguda:

- Enoxaparina hasta 150kg (mg/kg/12hrs)
 - IMC >40: Valorar 0.8mg/kg/12h sc.
 - **Evitar superar 150mg/12h sc.**
- Tinzaparina hasta 165kg cada 24
 - Jeringas hasta para 100kg
- Bemiparina hasta 120kg
- HNF



Tratamiento ETV a largo plazo:

- Anti-vitamina K

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

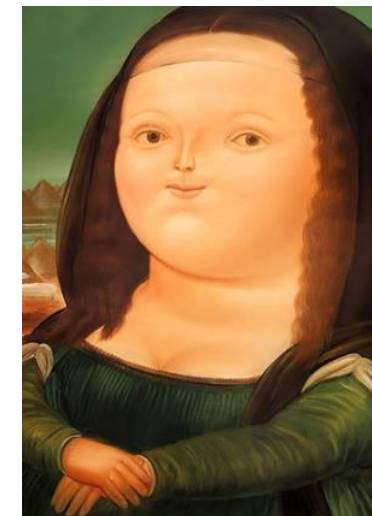
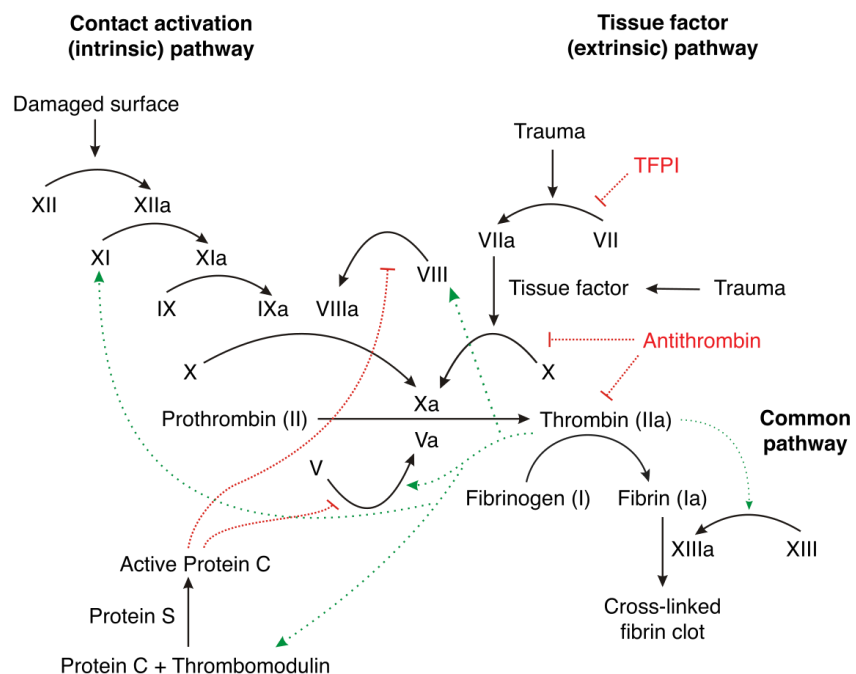
Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

Ajuste por anti-Xa

- A partir de la 2a o 3a dosis



- Enoxaparina hasta 150kg (mg/kg/12hrs)
- Tinzaparina hasta 165kg cada 24
- Bemiparina hasta 120kg

XIII curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

- Enfermedad renal crónica
- Plaquetopenia
- Obesidad
- Recurrencias

Ajuste

Contact activation (intrinsic) pathway		Tissue factor (extrinsic) pathway	
Tabla 1. Ajuste de dosis recomendado en base al factor anti-Xa			
Nivel factor anti-Xa (UI/mL)	¿Mantener siguiente dosis?	¿Cambio de dosis?	Repetir determinación factor anti-Xa
< 0,35	No	Incrementar 25%	4 h después de siguiente dosis
0,35 – 0,49	No	Incrementar 10%	4 h después de siguiente dosis
0,5 – 1,0	No	No	Día siguiente
1,1 – 1,5	No	Disminución 20%	Antes de la siguiente dosis
1,6 – 2,0	3 h	Disminución 30%	Antes y 4 h después de la siguiente dosis
> 2,0	No administrar dosis hasta factor anti-Xa ≤ 0,5 UI/mL	Disminución 40%	Antes de la siguiente dosis y cada 12 h, hasta < 0,5 UI/mL

*Adaptado de: Monagle P, Michelson AD, Bovill E, Andrew M. Antithrombotic Therapy in Children. Chest. 2001; 119 (1 Suppl): 344-70.



noxaparina hasta 150kg (mg/kg/12hrs)

inzaparina hasta 165kg cada 24

- Bemiparina hasta 120kg

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento en los servicios de URgencias

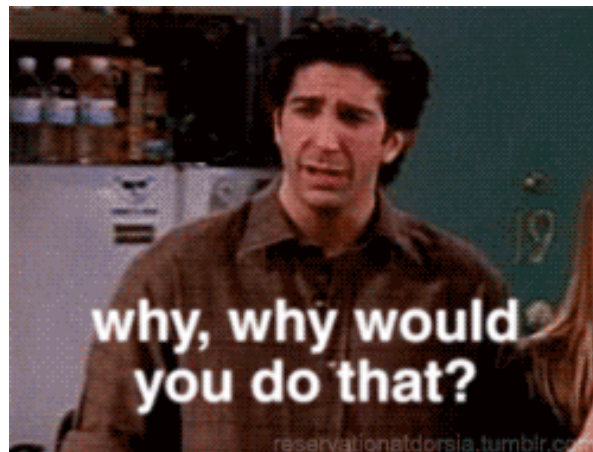
SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias



XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

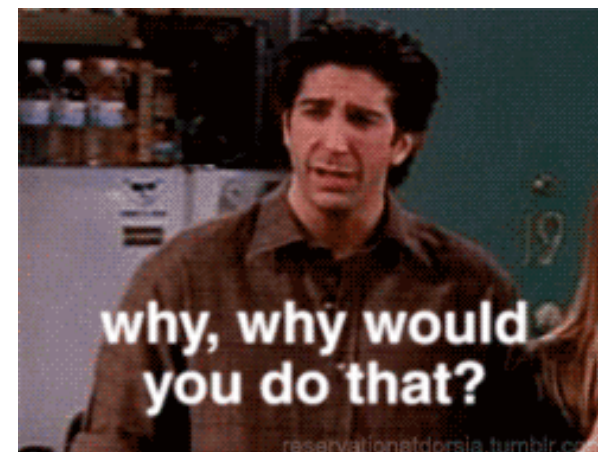
Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

- Adherencia al tratamiento
- Adherencia al tratamiento
- Adherencia al tratamiento

- Síndrome de Trousseau
- Enfermedad sistémica no diagnosticada
 - SAF
 - Trombofilias



SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedad renal
crónica

Plaquetopenia

Obesidad

Recurrencias

- Cambiar de anticoagulantes orales a HBPM
- Aumentar 20-25% de la dosis de HBPM.



6.9 Recommendations for inferior vena cava filters

Recommendations	Class ^a	Level ^b
IVC filters should be considered in patients with acute PE and absolute contraindications to anticoagulation.	Ila	C
IVC filters should be considered in cases of PE recurrence despite therapeutic anticoagulation.	Ila	C
Routine use of IVC filters is not recommended. ^{302–304}	III	A

©ESC 2019

IVC = inferior vena cava; PE = pulmonary embolism.

^aClass of recommendation.

^bLevel of evidence.

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



Complicaciones

A corto plazo

HIT

A largo plazo



- Consultas a urgencias
- Repercusión sobre la esperanza y la calidad de vida de nuestros pacientes.

XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



Complicaciones

A corto plazo

HIT

A largo plazo

Trombopenia inducida por heparinas (HIT)

- Aparece entre el 5º y 10º día posterior al inicio del tratamiento con heparina.
- Sospechar si:
 - Tromboembolismo arterial o venoso
 - Lesión dolorosa en punto de inyección
 - Reacción alérgica o anafilactoide durante tratamiento
 - Con Heparinas No Fraccionada
- Alternativa: Fondaparinux
 - 5 mg(< 50 kg); 7,5 mg (50-100 kg) y 10 mg (>100 kg)



XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



Complicaciones

A corto plazo

A largo plazo

Sangrados

1. Tipo de sangrado
 - o Control del sangrado
2. ¿STOP anticoagulación?
3. ¿FVC?
 - o Tipo sangrado
 - o Tiempo Dx ETV



XVI curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



Complicaciones

A corto plazo

A largo plazo

Sangrados

1. Riesgo de sangrado

- **Incidencia de sangrado con VKAs:**
 - Incidencia anual de sangrado mayor del **3%** en pacientes tratados con VKAs.
- **Reducción del riesgo con NOACs:**
 - Reducen el riesgo de sangrado mayor en un **40%** comparado con VKAs
- **Cáncer**
 - Menor riesgo con HBPM o NOACs
 - Cuidado GI con Edoxaban y Rivaroxaba



2. Mayor riesgo de sangrado en el primer mes:

3. Factores de riesgo para sangrado

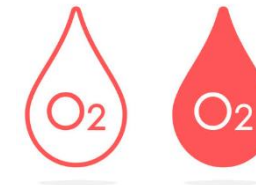
(Edad, polifarmacia, IRC, neoplasia....)

Complicaciones

A corto plazo

A largo plazo

- Hipertensión pulmonar
- Insuficiencia cardiaca derecha
- Sd postrombótico



XVI curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



XVI curso

GIMUR

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

GRACIAS

Judith Fuentes Palomera, Mar Carrizosa Bach, Mariam Hijazi Vega

ORGANIZA:

