

# **Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism**

**The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC)**

**Authors/Task Force Members: Adam Torbicki, Chairperson (Poland)\*, Arnaud Perrier (Switzerland), Stavros Konstantinides (Germany), Giancarlo Agnelli (Italy), Nazzareno Galiè (Italy), Piotr Pruszczyk (Poland), Frank Bengel (USA), Adrian J.B. Brady (UK), Daniel Ferreira (Portugal), Uwe Janssens (Germany), Walter Klepetko (Austria), Eckhard Mayer (Germany), Martine Remy-Jardin (France), and Jean-Pierre Bassand (France)**

**Eur Heart J 2008; 29: 2276-2315**

**Dr. Javier Ochoa / URGENCIAS  
Hospital San Pedro de Logroño, 2 de diciembre de 2008**

# Tromboembolismo pulmonar (TEP)

- **Frecuente: 6 a 18 casos/10.000 hab/año**
- **Potencialmente mortal: 11% de mortalidad**

- **Casi siempre consecuencia de TVP:**
  - **más del 70% de pacientes con TEP tiene TVP**
  - Casi el 50% de pacientes con TVP proximal tienen TEP casi siempre asintomático.



# TEP: factores predisponentes

- **El 20% de TEP son idiopáticos**
- **Principales factores predisponentes:**
  - Edad
  - TVP o TEP previos
  - Cáncer
  - Ictus
  - Encamamiento superior a 3 días:  
insuficiencia respiratoria o cardiaca.
  - Trombofilia
  - Embarazo, postparto
  - Anticonceptivos

- Fracturas de las piernas
- Prótesis de cadera, rodilla
- Cirugía mayor
- Lesión medular postraumática
- Artroscopia
- Cirugía laparoscópica
- Vías venosas centrales
- **Obesidad, varices, viajes en avión, etc.**

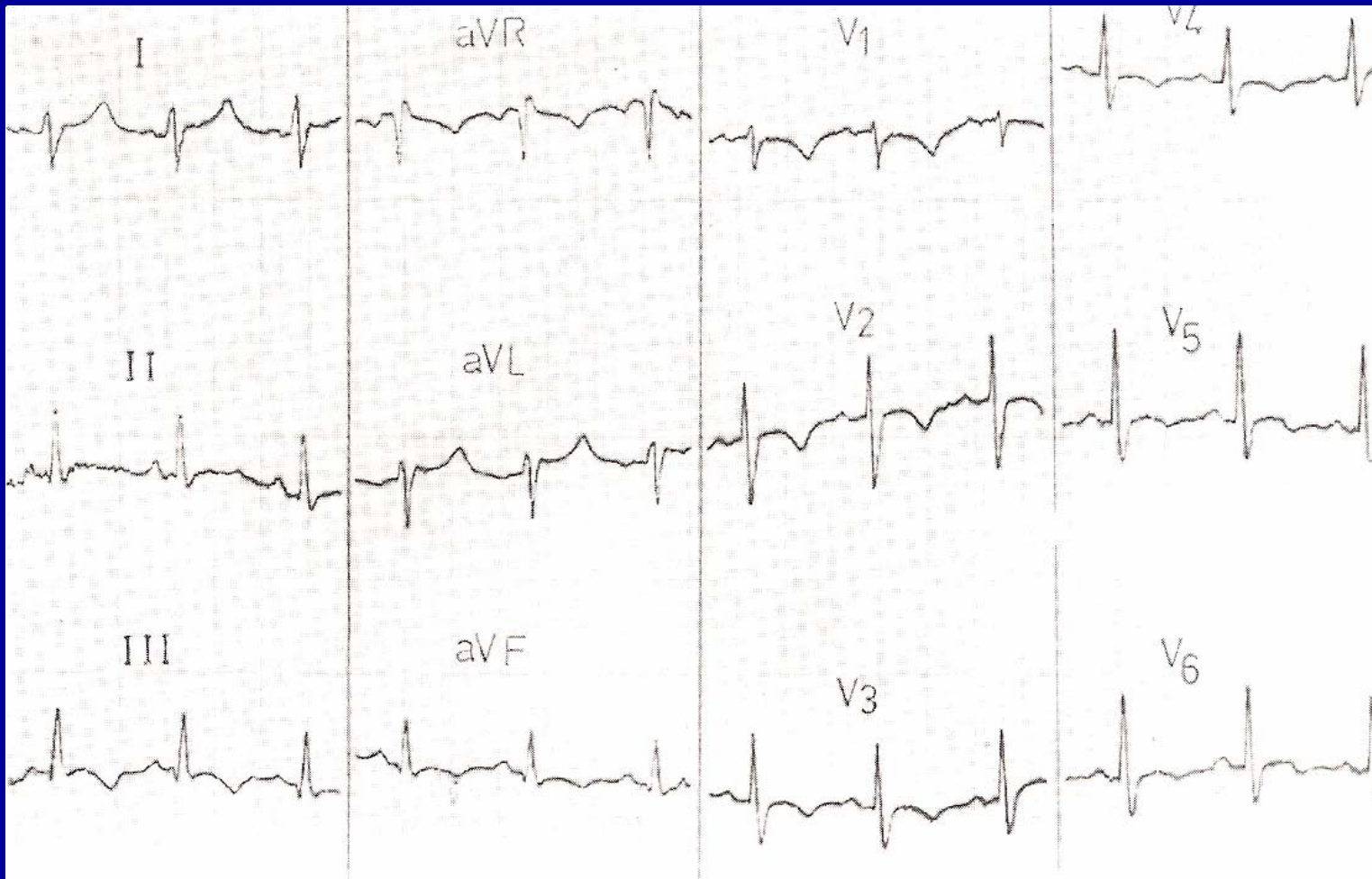


**El riesgo de TVP tras cirugía es máximo las dos primeras semanas y persiste 3 meses**

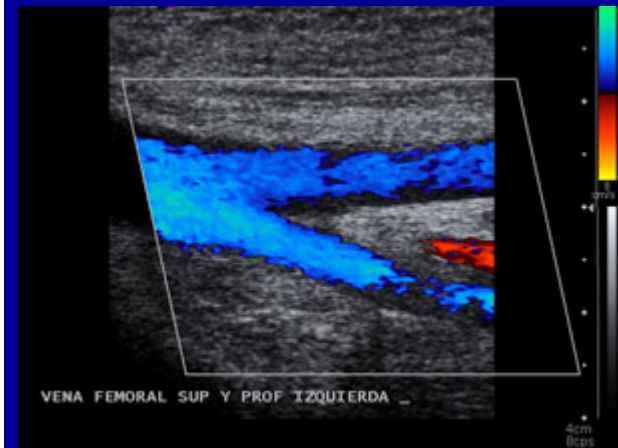
# Presentación clínica y pruebas:

- En más del 90% hay síntomas como disnea, dolor torácico o síncope.
- También puede haber taquipnea, tos o expectoración hemoptoica
- En más del 70% de los TEP hay factores predisponentes
- La Rx de tórax suele mostrar atelectasia, efusión pleural o elevación del hemidiafragma

- **El ECG suele mostrar:**
  - **BIRD**
  - **T negativa de V1 a V4**
  - **Taquiarritmia supraventricular**



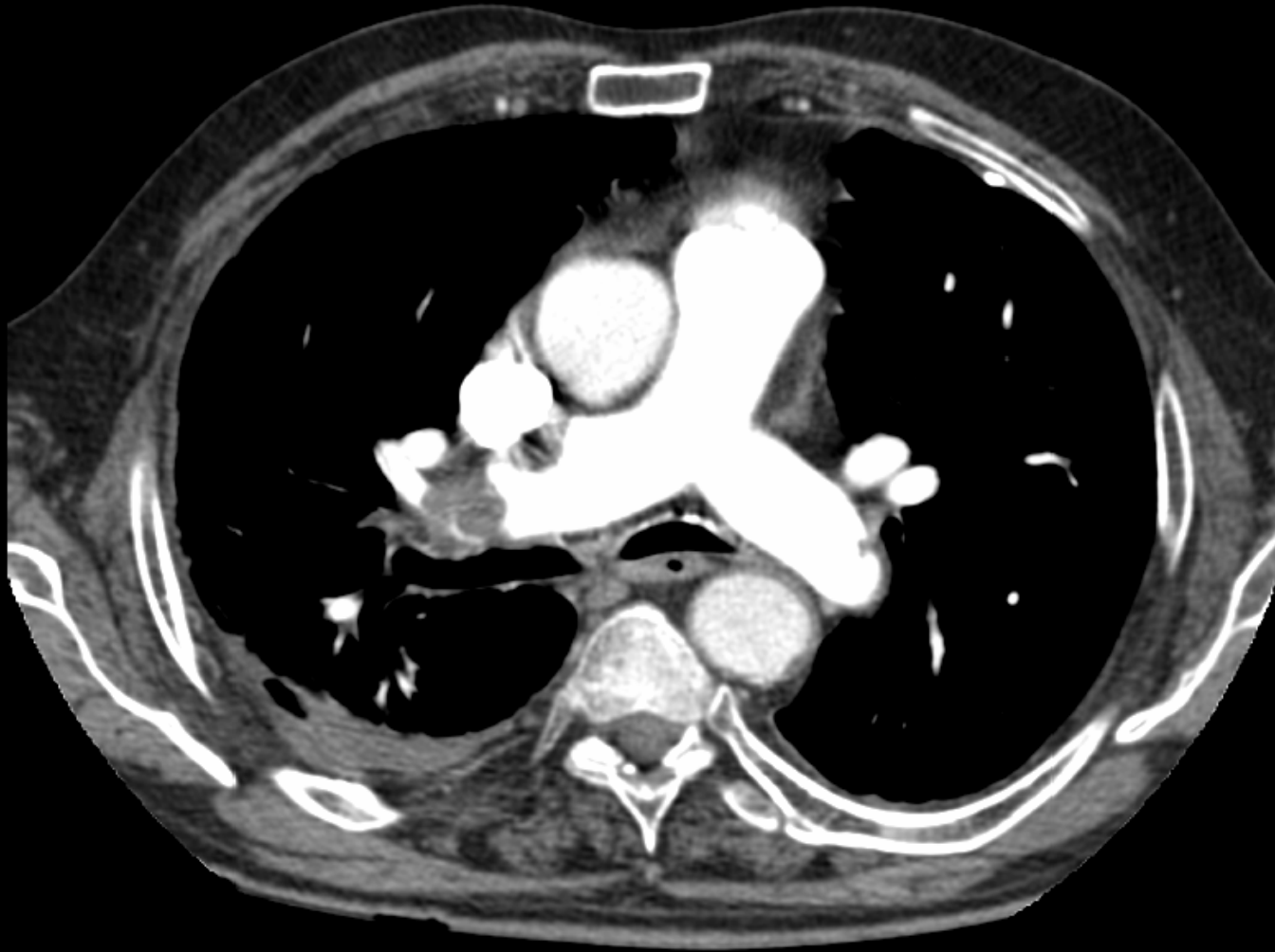
- La gasometría muestra en más del 80% de los TEP hipoxemia e hipocapnia
- El dímero D está elevado en casi totalidad de los pacientes: en pacientes con baja o moderada probabilidad de TEP un dímero D normal excluye la enfermedad.
- El ecodopler de EEII tiene sensibilidad  $>90\%$  y especificidad  $>95\%$  para TVP





x 1.507

RF



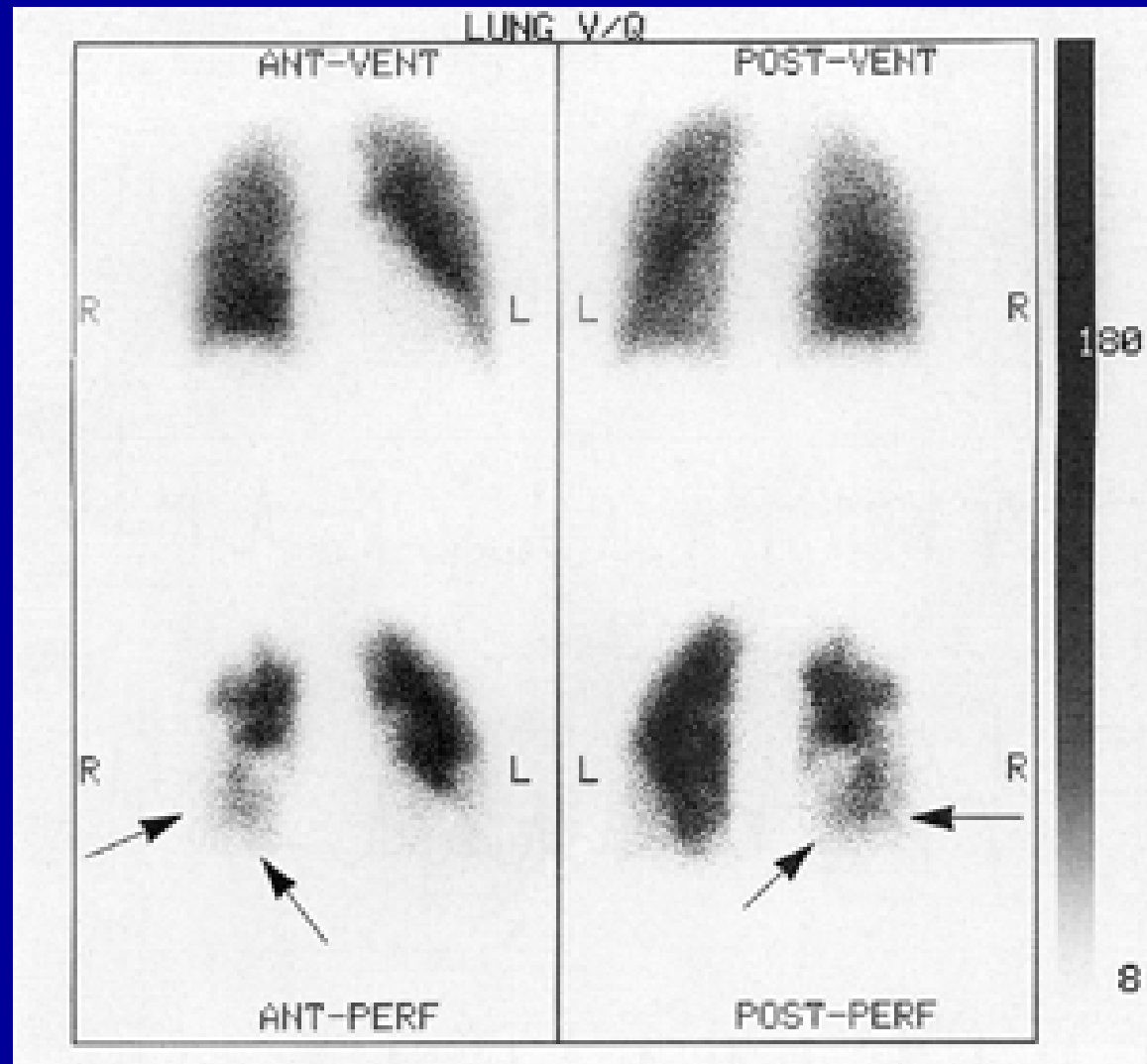
mAs:  
GT:  
ST:2.500  
AcqNo:1

W 400:  
C 40

El angio TAC tiene sensibilidad y especificidad cercana al 100% para TEP



# Una gammagrafía de ventilación/perfusión normal excluye prácticamente el TEP



**Sospecha de TEP, sin  
hipotensión/shock**

**Baja o intermedia  
probabilidad de TEP**

**Alta probabilidad  
de TEP**

**Dímero D**

Si es normal

Si está elevado

**ANGIO TAC**

**Se descarta TEP**

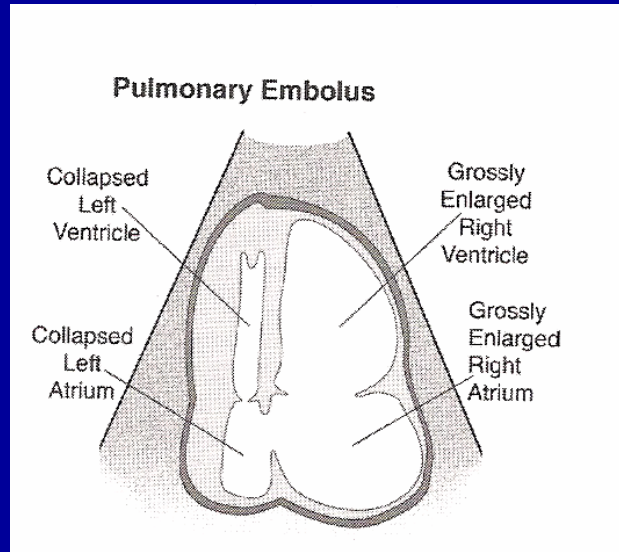
**TEP**

# Sospecha de TEP con hipotensión/shock

Si no está disponible TAC o está muy inestable

**ECOCARDIO**

Si es normal:  
CONSIDERAR  
OTROS  
DIAGNOSTICOS



**ANGIO TAC**

Se descarta TEP

**TEP**

Considerar trombolisis o trombectomía

# El riesgo de muerte en el TEP

- Es superior al 10%
- Es máximo en la primera hora
- Más del 90% de las muertes por TEP ocurren en pacientes no tratados
- El TEP produce un abrupto e intenso aumento de la resistencia pulmonar que se trasmite al ventrículo derecho
- Se manifiesta por hipotensión → shock, síncope o DEM

# Los principales marcadores de riesgo de muerte en el TEP son:

- Hipotensión grave (TAS < 90 mmHg)
- Estado de shock
- Dilatación e hipoquinesia de VD en ECO
- **Pro BNP elevada (un valor normal tiene >95% de VPN de muerte)**
- Elevación de PVC
- **Elevación de troponina T (multiplica por más de 3 veces el riesgo de fallecer)**

**Table 12 Routinely available clinical predictors of 30-day all-cause mortality in patients with acute PE**

<b>Variable</b>	<b>Points</b>
Age	1/year
Male sex	10
Cancer	30
Heart failure	10
Chronic lung disease	10
Heart rate >110/min	20
Systolic blood pressure <100 mmHg	30
Respiratory rate $\geq$ 30/min	20
Body temperature <36°C	20
Disorientation, lethargy, stupor, coma	60
SaO <sub>2</sub> <90%	20

Data are from reference 214.

Risk categories (30-day all-cause mortality, %): class I, <65 points (0%); class II, 66–85 points (1%); class III, 86–105 points (3.1%); class IV, 106–125 points (10.4%); class V >125 points (24.4%). Low risk = classes I and II (0–1%).

SaO<sub>2</sub> = pulseoximetry.

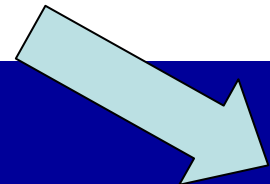
# Tratamiento del TEP

- Reducir demandas de oxígeno: tratar fiebre, dolor, agitación...
- **Soporte respiratorio: oxigenoterapia**
- **Soporte circulatorio para el fallo derecho:**
  - Carga de volumen: 500 ml de coloide
  - Dobutamina y/o dopa
  - Inhalación de óxido nítrico
  - Levosimendan
- **Fibrinolíticos**
- **Embolectomía**



# Tratamiento fibrinolítico en TEP

- **Indicado en TEP de alto riesgo: con hipotensión/estado de shock**
- **Mejoría rápida de la hemodinámica**
- **rtPA 0,6 mg/Kg (máx 50 mg) en 15 min**
- **También pueden usarse estreptoquinasa, uroquinasa y TNK**
- **Contraindicaciones "relativas" cuando se compara con infarto de miocardio**



- **Ictus hemorrágico**
- **Ictus isquémico hace menos de 6 meses**
- **Tumores SNC**
- **Trauma, cirugía o TCE en las 3 semanas anteriores**
- **HDA en el último mes**
- **Sangrado activo**

- **AIT hace < 6 meses**
- **SINTROM**
- **Embarazo**
- **Punciones no compresibles**
- **RCP**
- **HTA <180 mmHg refractaria**
- **Endocarditis**
- **Hepatopatía**
- **Úlcera péptica activa**

# Anticoagulación en el TEP

- Desde 1960 se sabe que **reduce la mortalidad**
- **Iniciarse bajo sospecha**
- **Heparina Na EV (80 U/Kg seguido de infusión a 18 U/Kg/h) con control de aPTT**
- **HBPM**

**Table 16 Subcutaneous regimens of low molecular-weight heparins and fondaparinux approved for the treatment of pulmonary embolism**

	Dose	Interval
Enoxaparin	1.0 mg/kg or 1.5 mg/kg <sup>a</sup>	Every 12 h Once daily <sup>a</sup>
Tinzaparin	175 U/kg	Once daily
Fondaparinux	5 mg (body weight <50 kg) 7.5 mg (body weight 50–100 kg) 10 mg (body weight >100 kg)	Once daily

In patients with cancer, Dalteparin is approved for extended treatment of symptomatic VTE (proximal DVT and/or PE), at an initial dose of 200 U/kg s.c. once daily (see drug labelling for details).

<sup>a</sup>Once-daily injection of enoxaparin at the dose of 1.5 mg/kg is approved for inpatient (hospital) treatment of PE in the United States and in some, but not all, European countries.

# Anticoagulación a largo plazo

- Para prevenir recurrencias
- **Objetivo INR 2-3**
- Duración:
  - 3 meses
  - **Indefinido para** recurrencias TEP, cáncer, trombofilia

## Filtros de vena cava

- En contraindicación ABSOLUTA para anticoagulantes y alto riesgo

# Trombocitemia por HBPM

- Autoinmune
- Aparece en 1% de los tratamientos
- Entre el 5° y 14° día
- Mas frecuente en mujeres y postoperados
- Obliga a detener HBPM hasta que suban de  $100.000/\text{mm}^3$
- Fondaparinux no produce trombopenia

# TEP en embarazadas

- **Riesgo de 1/1.000 de TEP en embarazo y postparto**
- **Diagnóstico: dímero D → ecodopler/ si la ECO es normal → angio TAC (0,003 a 0,1 mSv de radiación)**
- **Tratamiento con HBPM (solo se interrumpe 12 h antes y 12 h después del parto) y tras el parto SINTROM 3 meses**
- **Pueden usarse trombolíticos (no atraviesan placenta)**

# Otras situaciones especiales

- **En TEP en cáncer se recomiendan HBPM 3-6 meses y después SINTROM indefinido o hasta la curación del cáncer**
- **TEP con trombos en corazón derecho: trombólisis por el mayor riesgo de muerte y peores resultados con heparina sólo.**
- **Embolismo séptico**
- **Embolización de cuerpos intravasculares**



# Otras situaciones especiales

- **Embolismo graso**: hipoxemia, alt. neurológicas y petequias de 12-36 h de politraumatismo, liposucción e infusión de lípidos
- **Embolismo aéreo**: letal por encima de 200 ml. Colocar en DLI y Trendelenburg. Medidas de soporte, valorar extracción con aguja y cámara hiperbárica.
- **Embolismo de líquido amniótico**: 1/10.000 gestaciones. Mortalidad 80%: disnea, cianosis, EAP, shock. Sólo medidas de soporte
- **Embolismo por talco**