



## FUNDACIÓN NEUMOLÓGICA COLOMBIANA

### GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

**TÍTULO DE LA GUÍA:**

**TROMBOEMBOLISMO  
PULMONAR AGUDO - TEP**

**RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN:**

Carlos A. Torres Duque  
Especialista en Neumología

**FECHA DE ENTREGA ORIGINAL:**

Noviembre 23 de 2006

**FECHA DE LA ÚLTIMA REVISIÓN:**

Septiembre de 2008

**VIGENCIA:**

DOS AÑOS

**RESPONSABLES GENERALES:**

Departamento Médico  
Departamento de Educación y Docencia

# GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA TROMBOEMBOLISMO PULMONAR AGUDO

## CONTENIDO

<b>Presentación</b>
<b>1. Definición y nomenclatura</b>
<b>2. Factores de riesgo</b>
<b>3. Cuadro clínico</b>
<b>4. Estudios paraclínicos</b>
4.1. Básicos
4.2. Diagnósticos
<b>5. Diagnóstico</b>
5.1. Diagnóstico diferencial
5.2. Probabilidad clínica
5.3. Secuencia de estudio y confirmación (algoritmos)
<b>6. Tratamiento</b>
<b>7. Prevención</b>

## PRESENTACIÓN

- Esta Guía se dedica exclusivamente al cuadro clínico derivado de la oclusión aguda de la circulación arterial pulmonar por trombos (coágulos sanguíneos) formados en la circulación venosa o en las cavidades derechas del corazón y que migran al pulmón y que aquí se llamará **tromboembolismo pulmonar agudo (TEP)**.
- No se ocupa del embolismo pulmonar producido por otros materiales: aire, grasa, células tumorales, líquido amniótico, etc.
- Tampoco se ocupa del cuadro clínico derivado del tromboembolismo pulmonar agudo no resuelto (tromboembolismo crónico) o del tromboembolismo pequeño recurrente manifestado por hipertensión pulmonar progresiva.

## 1. DEFINICIÓN Y NOMENCLATURA

- El tromboembolismo pulmonar agudo (TEP) es la oclusión súbita de una o más arterias o arteriolas pulmonares por trombos (coágulos sanguíneos) formados en la circulación venosa o en las cavidades derechas del corazón y que migran al pulmón.
- La continuidad anatómica de la circulación venosa sistémica, las cavidades derechas del corazón y la circulación arterial pulmonar explica que fisiopatológicamente el TEP se considere el extremo más grave de la enfermedad tromboembólica venosa que incluye la trombosis venosa profunda (TVP) y el mismo TEP.
- Hasta el 80% de los pacientes con TEP tienen TVP aunque su expresión clínica y su diagnóstico en la práctica sólo se da en el 50% de los casos.

## 2. FACTORES DE RIESGO

- Son aquellas condiciones que aumentan la probabilidad de que una persona desarrolle un tromboembolismo venoso (TEP o TVP). Su determinación desde la primera evaluación clínica es importante porque:
  - Ante un cuadro clínico sugestivo de TEP, la presencia de uno o más factores de riesgo aumenta la probabilidad de que el diagnóstico definitivo sea realmente un TEP.
  - Ante un diagnóstico confirmado de TEP, el tipo de tratamiento y su duración a largo plazo pueden estar determinados por los factores de riesgo subyacentes y su persistencia.
  - Ante un paciente que no tiene sospecha o diagnóstico TEP o TVP en el momento de la evaluación clínica, la presencia y la relevancia de los factores de riesgo determinan la necesidad de tratamiento preventivo (profilaxis) como se revisará en la sección de PREVENCIÓN (determinación del riesgo de TEP o TVP).
- La tabla 1 presenta los factores de riesgo discriminados en mayores (riesgo relativo  $\geq 5$ ) y menores (riesgo relativo  $< 5$ ). Esta discriminación, fundamentada en la información disponible, debe ser flexible y analizada individualmente, ya que establece riesgos aislados y la ocurrencia de dos o más factores en un paciente no sólo es frecuente sino en muchos casos sinérgica. La tabla 2 presenta las condiciones más frecuentemente asociadas con trombofilia.
- La historia clínica cuidadosa y el examen físico detallado permite determinar los factores de riesgo en la mayoría de los casos.
- La ausencia de un factor de riesgo aparente ante un paciente con sospecha o diagnóstico de TEP, puede determinar la necesidad de estudios diagnósticos adicionales.

**Tabla 1. FACTORES DE RIESGO**

Guía de tromboembolismo pulmonar agudo

**Tabla 1. FACTORES DE RIESGO**

Mayores	Menores
Cirugía reciente (último mes) Reemplazo de cadera o rodilla Abdominal o pélvica Artroscopia Postoperatorio que requiere UCI Invalidez neurológica Trauma raquímedular ECV – ELA – Guillain Barré Obstétricos Embarazo – Puerperio Cesárea Trauma mayor Fractura de miembros inferiores Trombosis venosa profunda actual Cáncer Obesidad mórbida Disminución de la movilidad Hospitalización Hogares geriátricos Tromboembolismo venoso previo TVP o TEP Várices de miembros inferiores Trombofilia*	Cardiovasculares Cardiopatías congénitas Insuficiencia cardíaca congestiva Fibrilación auricular Trombosis venosa superficial Catéter venoso central prolongado Estrógenos Anticonceptivos orales Terapia de reemplazo Otros EPOC Cáncer oculto Trombofilia* Viajes prolongados Síndrome nefrótico Policitemia vera Anemia de células falciformes Hemoglobinuria paroxística nocturna

\* Trombofilia. Las causas más frecuentes se presentan en la tabla 2  
 Adaptada de: British Thoracic Society Guidelines. Thorax 2003;58:470-484

Fundación Neumológica Colombiana



\* Trombofilia. Las causas más frecuentes se presentan en la tabla 2  
 Adaptada de: British Thoracic Society Guidelines. Thorax 2003;58:470-484

**Tabla 2. TROMBOFILIA**

Guía de tromboembolismo pulmonar agudo

**Tabla 2. TROMBOFILIA**

Hereditaria	Adquirida
Deficiencia de proteína C Deficiencia de proteína S Deficiencia de antitrombina III Mutación Leiden del factor V Mutación del gen de la protrombina Hiperhomocisteinemia Disfibrinogenemia Deficiencia familiar de plasminógeno	Síndrome antifosfolípidos Anticoagulante lúpico

Fundación Neumológica Colombiana



- La búsqueda de trombofilia debe considerarse en:
  - TEP o TVP recurrente sin factores de riesgo aparentes.
  - Desde un primer episodio de TEP o TVP sin factor de riesgo aparente antes de los 50 años de edad o relacionado con uso de anticonceptivos orales o embarazo; TVP de localización anatómica inusual; historia o concurrencia de trombosis arterial; historia familiar de TEP o TVP recurrente.
- El cáncer oculto debe considerarse ante TVP o TEP sin factor de riesgo aparente, especialmente si es recurrente y en personas mayores de 50 años. La historia clínica cuidadosa, el examen físico detallado, el cuadro hemático (neoplasia hematológica) y una radiografía de tórax pueden orientar la localización anatómica del presunto cáncer y su estudio. Si éstos no lo orientan, la búsqueda indiscriminada de un cáncer oculto tiene bajo rendimiento y no modifica la sobrevida.

### 3. CUADRO CLÍNICO

- El cuadro clínico del TEP varía ampliamente y depende de:
  - El tamaño (magnitud de la obstrucción vascular) y localización del (los) émbolo(s).
  - La edad y la condición cardiorrespiratoria previa del paciente.
- Los síntomas más frecuentes son la disnea súbita o de evolución rápida (horas), el dolor torácico pleurítico u opresivo y la tos. Menos frecuentes son la hemoptisis, el edema con o sin dolor en una pierna (TVP), el síncope y las palpitaciones.
- Los signos más frecuentes son la taquipnea, la taquicardia, el galope y el reforzamiento del segundo ruido pulmonar. Menos frecuentes son la aparición de sibilancias o estertores localizados, la disminución de los ruidos respiratorios, la cianosis, la hipotensión y los signos clínicos de TVP.
- Estas manifestaciones pueden agruparse en tres síndromes clínicos que pueden sobreponerse:
  - *Disnea súbita o de rápida evolución (horas) y causa poco aparente (embolismo pulmonar submasivo agudo)*. En un paciente con enfermedad cardiorrespiratoria previa severa como ICC o EPOC, un embolismo pequeño puede tener una expresión clínica grave.
  - *Dolor pleurítico, acompañado o no de hemoptisis o disnea súbita (embolismo pulmonar periférico)*. Se relaciona anátomo-patológicamente con el infarto pulmonar.
  - *Colapso circulatorio (embolismo pulmonar masivo)*. Hipotensión persistente con choque por obstrucción de más del 30% de la circulación o de menor magnitud en un paciente con enfermedad cardiorrespiratoria previa grave

## 4. ESTUDIOS PARACLÍNICOS

### 4.1. BÁSICOS

**Nota: Se deben solicitar a todos los pacientes con sospecha de TEP**

- Cuadro hemático, nitrógeno ureico, creatinina
- Radiografía simple del tórax
- Gases arteriales
- Electrocardiograma

#### Radiografía simple del tórax

- Debe tomarse al ingreso a todo paciente con sospecha de TEP.
- Puede ser normal, hecho que apoya el diagnóstico de TEP en un paciente con disnea súbita o de evolución rápida.
- Las anormalidades son inespecíficas.
- Las anormalidades más frecuentes son atelectasias planas en las bases con elevación diafragmática (corazón sumergido) y pequeño derrame pleural (uni o bilateral).
- La anormalidad más sugestiva, aunque poco frecuente, es una consolidación basal de base pleural sin broncograma aéreo, con pérdida de volumen, elevación diafragmática y derrame pleural (“Joroba de Hampton”). La oligohemia regional con amputación de una rama lobar o segmentaria es poco frecuente (“Signo de Westermark”).
- La radiografía permite anticipar la dificultad de la interpretación de la gammagrafía de perfusión pulmonar. La presencia de anormalidades significativas como derrame pleural extenso, consolidaciones de más de un segmento, hallazgos sugestivos de EPOC severa e imágenes muy notorias de lesión parenquimatosa o secuelas determinan la necesidad de complementar la gammagrafía de perfusión con la gammagrafía de ventilación o realizar angioTAC como estudios de diagnóstico por imágenes.

#### Gases arteriales

- Deben tomarse al ingreso, antes de iniciar oxígeno suplementario (a menos que exista inminencia de falla respiratoria o choque), a todo paciente con sospecha de TEP.
- Los gases arteriales pueden ser normales, hecho que no descarta el diagnóstico de TEP.
- La hipoxemia con hipocapnia ( $\text{PaCO}_2 < 28 \text{ mmHg}$ ) (alcalosis o alcalemia respiratoria) y aumento de la  $\text{P(A-a)O}_2$  es un hallazgo sugestivo pero no específico de TEP.
- La hipercapnia (hipoventilación) ( $\text{PaCO}_2 > 34 \text{ mmHg}$ ) en ausencia de condiciones asociadas que la expliquen es un hallazgo sugestivo de TEP grave.

#### Electrocardiograma

- Debe tomarse al ingreso a todo paciente con sospecha de TEP.
- Puede ser muy útil para el diagnóstico diferencial con la enfermedad isquémica del corazón.

- Las anomalías son inespecíficas. Las más frecuentes son la taquicardia sinusal y los signos de sobrecarga sistólica del ventrículo derecho (onda T negativa y/o infradesnivel del segmento ST en las precordiales derechas y la pared inferior).
- El patrón S1Q3T3 es más específico pero es poco frecuente.
- El bloqueo de rama derecha y la fibrilación auricular son sugestivos de TEP pero son poco frecuentes.

## 4.2. DIAGNÓSTICOS

**Nota: Su solicitud debe ser individualizada a cada caso en particular.  
Revise la indicación de cada estudio diagnóstico  
y solicite el más apropiado para cada caso.**

- Dímero D
- Gammagrafía pulmonar de perfusión y de ventilación-perfusión
- Tomografía helicoidal de tórax (angioTAC)
  - De multidetectores
- Angiografía pulmonar
- Ultrasonido venoso de los miembros inferiores (UV MMII)
- Ecocardiograma

### Dímero D

- Está indicado en el paciente con probabilidad clínica baja de TEP dado que un examen negativo prácticamente excluye el diagnóstico.
- No está indicado en el paciente con probabilidad clínica intermedia o alta puesto que un examen negativo no excluye la enfermedad y uno positivo no la confirma.
- El dímero D no debe utilizarse en pacientes hospitalizados que desarrollan un cuadro clínico compatible con TEP.

### Gammagrafía pulmonar de perfusión y de ventilación-perfusión

- La gammagrafía de perfusión pulmonar está indicada como examen inicial en todo paciente con sospecha clínica intermedia o alta de TEP si la radiografía de tórax es normal o tiene anomalías menores y si no existe enfermedad pulmonar obstructiva severa concomitante, especialmente EPOC severa.
- Si se presentan las condiciones mencionadas debe realizarse una gammagrafía de ventilación-perfusión o una angioTAC, de acuerdo con la disponibilidad.
- La gammagrafía debe leerse como normal (prácticamente descarta TEP), anormal diagnóstica (prácticamente confirma TEP) o anormal no diagnóstica (no confirma, ni descarta TEP)
- Una gammagrafía anormal no diagnóstica obliga la realización de un estudio diagnóstico adicional.

### Tomografía helicoidal de tórax (angioTAC)

- La angioTAC está indicada cuando existe sospecha clínica de TEP y se considera que la gammagrafía tendrá una posibilidad alta de no confirmar el diagnóstico\*.
- Cuando está indicada, la angioTAC debe realizarse en el equipo de multidetectores ya que mejora significativamente la sensibilidad para diagnosticar los TEP de las arterias segmentarias y periféricas.
- Su realización e interpretación requiere entrenamiento y experiencia, es costosa, requiere medio de contraste y la dosis de radiación es alta.
- En presencia de una probabilidad clínica alta, una angioTAC normal no descarta TEP.

*\*Ver secciones sobre radiografía de tórax y gammagrafía pulmonar*

### Angiografía pulmonar

- Se considera el “patrón de oro”
- No es 100% sensible y requiere buena experiencia para su realización e interpretación; es invasiva, costosa y tiene mayor riesgo de morbilidad y mortalidad que los demás exámenes diagnósticos.
- Puede indicarse en casos excepcionales cuando todos los demás estudios diagnósticos son negativos y la anticoagulación es de alto riesgo.

### Ultrasonido venoso de los miembros inferiores

- *Está indicado siempre que exista clínica de TVP*
- *Está indicado si la gammagrafía no es diagnóstica y/o la angioTAC es normal en presencia de una probabilidad clínica alta.*
- *Un examen positivo con una probabilidad clínica alta puede considerarse diagnóstico de TEP*
- *Un examen negativo no descarta TEP*

### Ecocardiograma

- Indicado como examen diagnóstico en el paciente con colapso circulatorio.

## 5. DIAGNÓSTICO

### 5.1. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL TEP

**Tabla 3. Diagnóstico diferencial clínico del TEP**

Síndrome clínico	Diagnóstico diferencial
Colapso circulatorio	Infarto del miocardio, choque cardiogénico, choque hipovolémico, sepsis, neumotórax a tensión, disección aórtica.
Disnea súbita sin causa aparente	Asma, síndrome de hiperventilación, angina o infarto del miocardio, edema pulmonar
Dolor pleurítico	Neumonía, pleuritis (viral o autoinmune), neumotórax, dolor originado en la pared del tórax (fractura costal, desgarró muscular, costocondritis)
Hemoptisis	Neumonía, bronquitis, tuberculosis, bronquiectasias, carcinoma broncogénico, epistaxis

### 5.2. PROBABILIDAD CLÍNICA DE TEP

- Las manifestaciones clínicas tienen una sensibilidad intermedia y una especificidad para el diagnóstico de TEP si se analizan componentes clínicos o paraclínicos “básicos” aislados.
- El resultado mejora sustancialmente si se utilizan puntajes que combinan diversos componentes, sólo clínicos o clínicos y paraclínicos “básicos”. Es tan buena la evaluación por un clínico experimentado que la realizada por un “no experimentado” que usa una tabla de puntaje.
- La calificación de la probabilidad clínica modifica sustancialmente la sensibilidad y especificidad de los demás métodos utilizados.

#### *Probabilidad clínica de EP. Puntaje de Wells*

Criterio		Puntaje
Presencia o signos de TVP		3.0
No tener un diagnóstico alternativo más probable que TEP		3.0
Taquicardia con FC > 100 min		1.5
Inmovilización o cirugía en la 4 semanas anteriores		1.5
TVP o TEP previo		1.5
Hemoptisis		1.0
Malignidad (conocida o tratada en los últimos 6 meses)		1.0
Rango	Probabilidad media de EP, %	Probabilidad clínica
2 puntos	3.6	Baja
2 – 6 puntos	20.5	Intermedia
≥ 7 puntos	66.7	Alta

Wells PS. *Thromb Haemost* 2000;83:416-420

Wells PS. *Ann Intern Med* 2001;135:98-107

## 5.2. PROBABILIDAD CLÍNICA DE TEP

La presencia de uno o más de los siguientes hallazgos aumenta la probabilidad clínica de TEP:

- Hipoxemia ( $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ ) con hipocapnia ( $\text{PaCO}_2 < 28 \text{ mmHg}$ ) en los gases arteriales
- Atelectasias planas con elevación de uno o los dos hemidiaframas acompañadas o no de derrame pleural o “joroba de Hampton” en la radiografía de tórax
- Un patrón de S1Q3T3 con sobrecarga sistólica del ventrículo derecho en el electrocardiograma

Ante un paciente con probabilidad clínica baja de TEP fundamentada exclusivamente en los hallazgos clínicos, la presencia de uno o más de estos hallazgos incrementa la probabilidad a intermedia y si ésta era intermedia la incrementa a alta.

### *Probabilidad clínica de EP. Puntaje de Wiki*

Criterio		Puntaje
Edad 60 – 79 años		1
Edad > 79 años		2
TVP / EP previo		2
Cirugía reciente		3
FC > 100 latidos / min		1
PaCO <sub>2</sub> mmHg		
< 36		2
36 – 39		1
PaO <sub>2</sub> mmHg		
< 49		4
49 – 60		3
> 60 – 71		2
> 71 – 82		1
Radiografía de tórax		
Atelectasias planas		1
Elevación del hemidiafragma		1
Rango	Probabilidad media de EP, %	Probabilidad clínica
0 - 4 puntos	10	Baja
5 – 8 puntos	38	Moderada
> 8 puntos	81	Alta

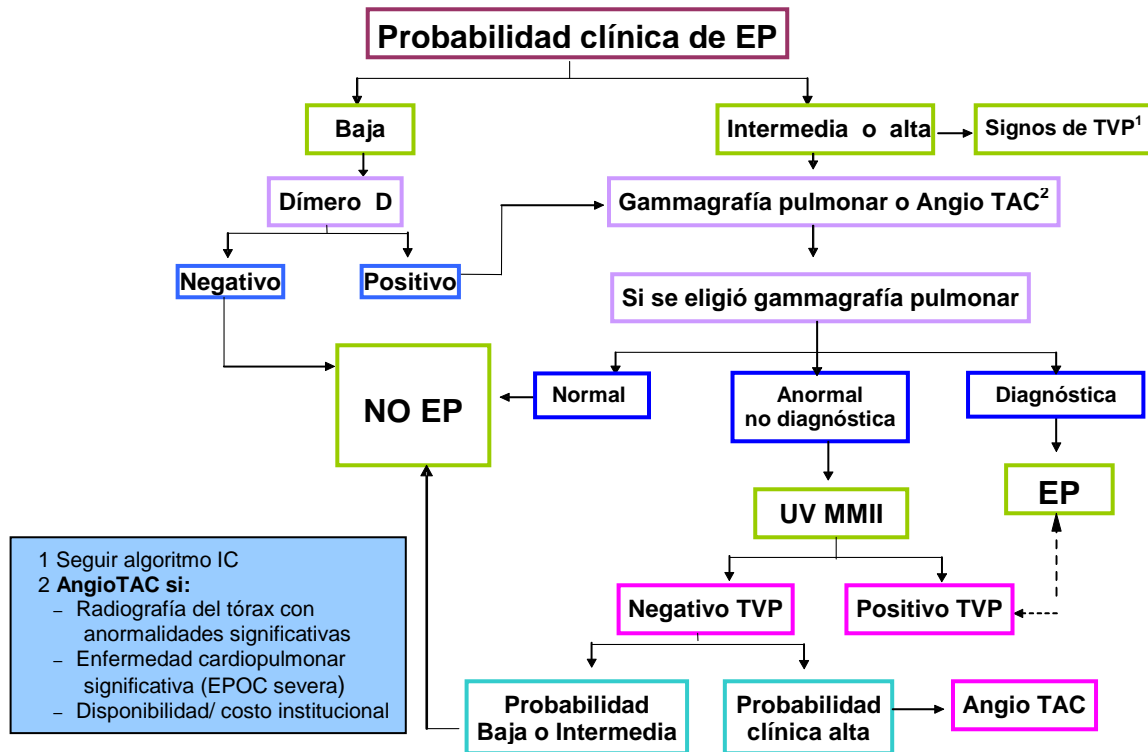
Wiki J. Arch Intern Med 2001;161:92-97

### 5.3. SECUENCIA DE ESTUDIO Y CONFIRMACIÓN (AGORITMOS)

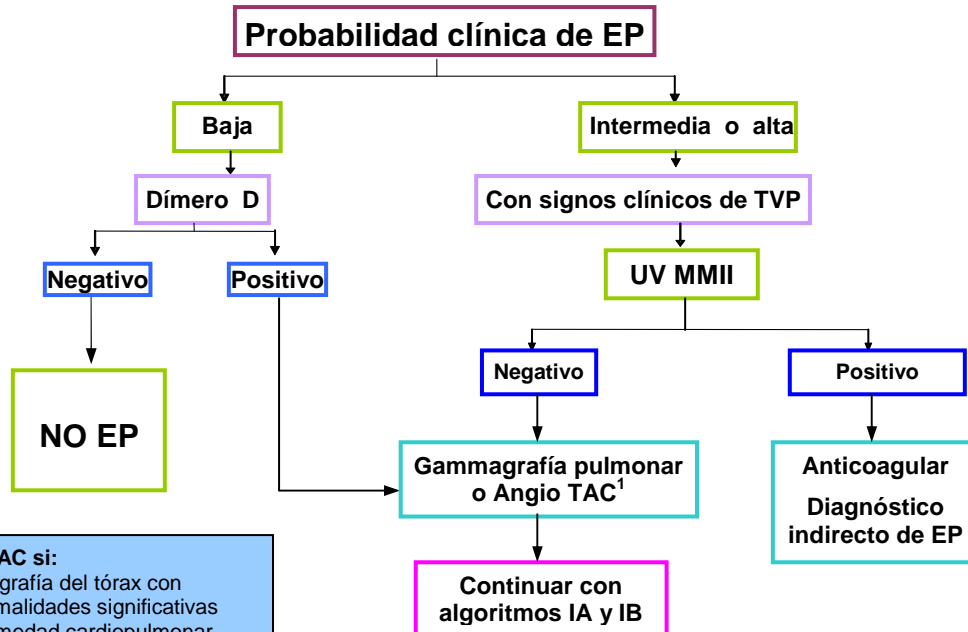
*Escenarios clínicos del paciente con EP*

- ✓ Ambulatorio. Inicio de los síntomas fuera del hospital.
- ✓ Hospitalizado. Inicio de los síntomas en el hospital.
- ✓ Con colapso circulatorio

**Algoritmo diagnóstico I A (Gammagrafía)  
Paciente ambulatorio sin colapso circulatorio**



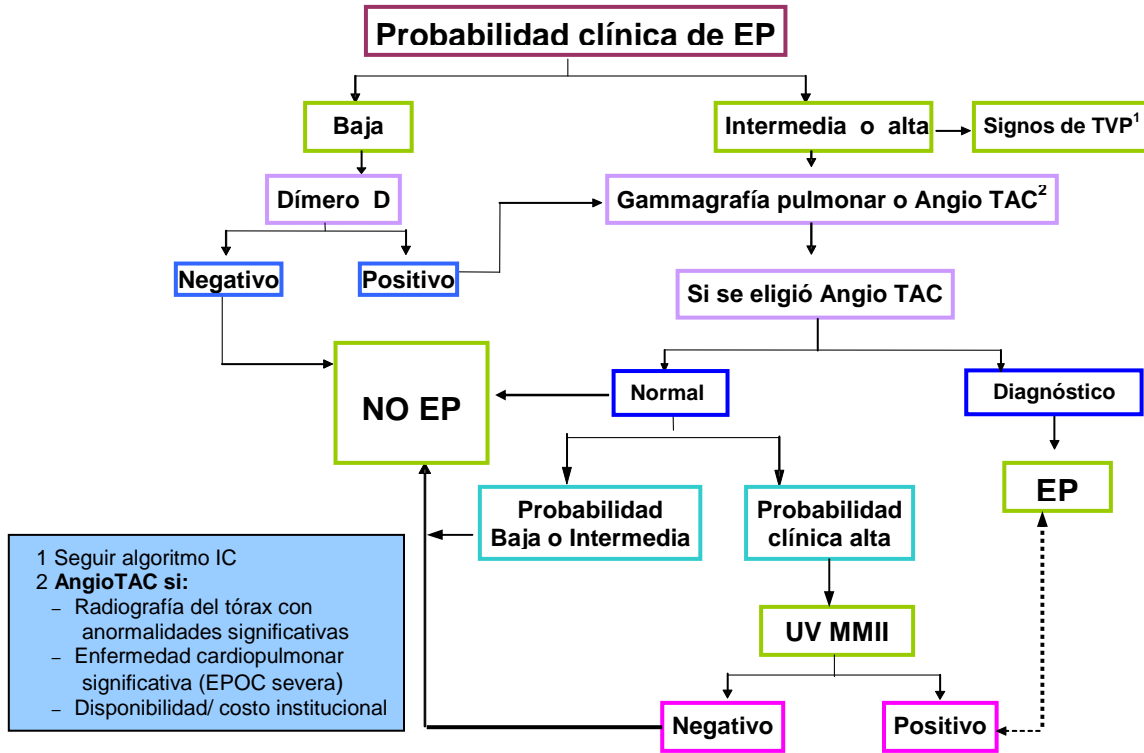
**Algoritmo diagnóstico I C (Con signos de TVP)  
Paciente ambulatorio sin colapso circulatorio**



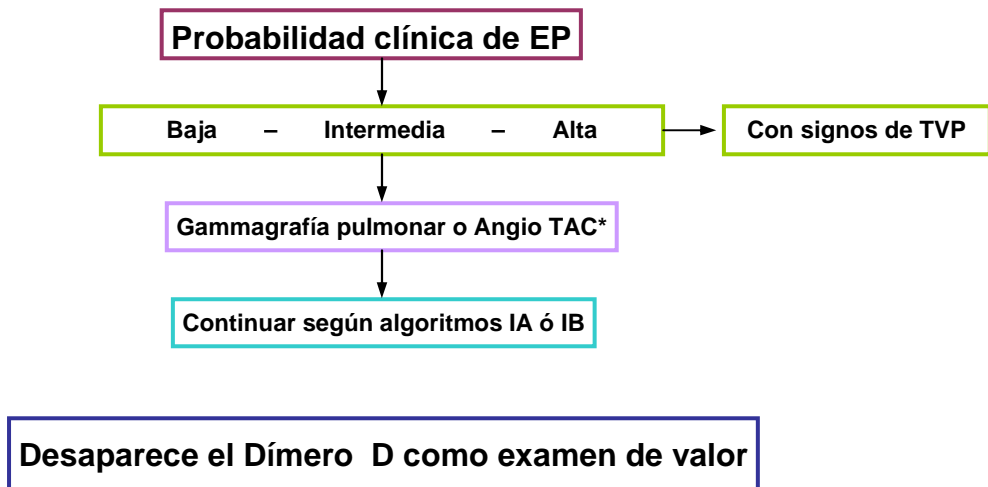
**1 AngioTAC si:**

- Radiografía del tórax con anomalías significativas
- Enfermedad cardiopulmonar significativa (EPOC severa)
- Disponibilidad/ costo institucional

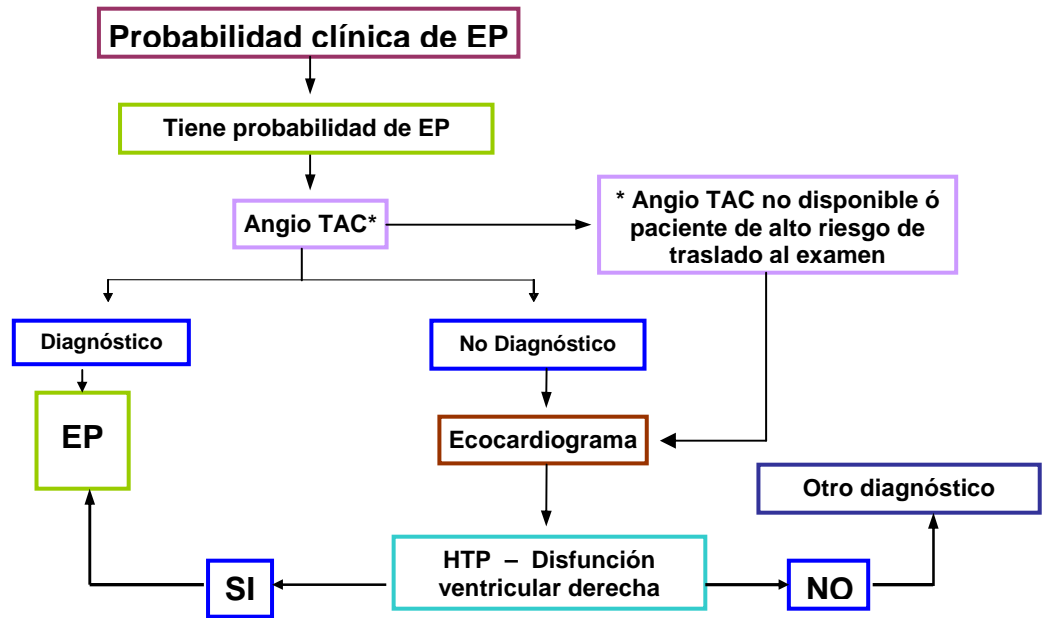
**Algoritmo diagnóstico I B (Con signos de TVP)  
Paciente ambulatorio sin colapso circulatorio**



**Algoritmo diagnóstico II  
Paciente HOSPITALIZADO sin colapso circulatorio**

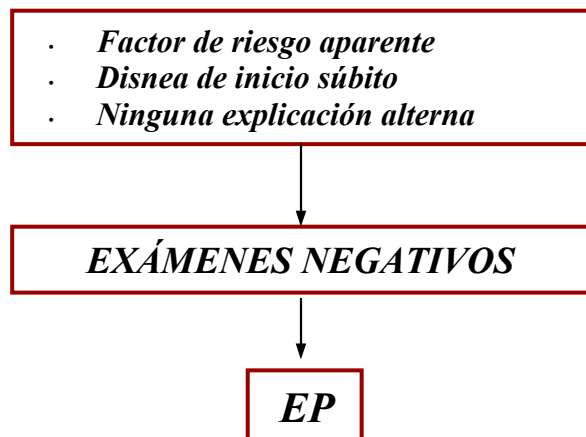


**Algoritmo diagnóstico III**  
**Paciente con colapso circulatorio**



**ALGORITMOS DIAGNÓSTICOS EN EMBOLISMO PULMONAR**

El paciente con diagnóstico clínico EVIDENTE



## 6. TRATAMIENTO

### Objetivos:

- *Mejorar los síntomas*
  - *Evitar la muerte*
  - *Prevenir la recurrencia*
  - *Reducir el riesgo de desarrollo de hipertensión pulmonar.*
- 
- El tratamiento del TEP agudo es la anticoagulación. En pacientes con colapso circulatorio (TEP masivo) debe considerarse la trombolisis.
  - La anticoagulación se debe iniciar inmediatamente en todos los pacientes con probabilidad clínica alta o intermedia independientemente de si se ha confirmado o no el diagnóstico (ver sección de diagnóstico y figura xx). Si el diagnóstico se descarta, la anticoagulación se debe suspender.
  - En los pacientes con probabilidad clínica baja, el inicio de la anticoagulación puede diferirse hasta que el diagnóstico sea confirmado.
  - Antes de iniciar la anticoagulación debe evaluarse si existe contraindicación o riesgo alto de hemorragia (Tabla 4). La anticoagulación no se debe iniciar cuando exista contraindicación.
  - En pacientes con riesgo alto de hemorragia y probabilidad clínica alta de TEP, la anticoagulación puede iniciarse con un monitoreo clínico y paraclínico muy estrecho (tiempos de coagulación en límite inferior del rango terapéutico).
  - En pacientes con riesgo alto de hemorragia probabilidad clínica intermedia de TEP, el inicio de la anticoagulación puede diferirse hasta que el diagnóstico sea confirmado.

**Tabla 4. Contraindicaciones para la anticoagulación y factores de riesgo para hemorragia relacionada con anticoagulación.**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contraindicaciones absolutas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hemorragia activa</li> <li>Hemorragia cerebral reciente (2 meses)</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo alto de hemorragia (contraindicaciones relativas)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hemorragia reciente</li> <li>Hemorragia digestiva en las últimas 2 semanas</li> <li>Trauma mayor reciente (2 semanas)</li> <li>Diátesis hemorrágica, trombocitopenia (&lt; 50.000 mm<sup>3</sup>)</li> <li>Enfermedad hepática no controlada</li> <li>Hipertensión no controlada</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo moderado de hemorragia (factores de riesgo de hemorragia)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 65 años</li> <li>Alcoholismo</li> <li>Enfermedad hepática controlada</li> <li>Falla renal</li> <li>Úlcera péptica</li> </ul> </li> </ul>

- La anticoagulación debe iniciarse con heparina. La heparina no fraccionada (HNF) y las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) son igualmente seguras y eficaces para el tratamiento.
- En pacientes con insuficiencia renal o con riesgo alto de hemorragia, se recomienda iniciar con HNF.
- La anticoagulación oral con warfarina debe iniciarse tempranamente siempre y cuando se considere que el diagnóstico de TEP está confirmado o es muy probable y no exista riesgo alto de hemorragia.
- La anticoagulación con heparina debe prolongarse hasta que se obtenga un efecto anticoagulante apropiado con la warfarina (INR: 2 a 3).
- En pacientes con alto riesgo de hemorragia debe considerarse la continuidad de la anticoagulación con HBPM.
- Cuando la anticoagulación se inicia con HNF debe hacerse un monitoreo estrecho del tiempo parcial de tromboplastina (PTT). El objetivo terapéutico es alcanzar un PTT entre 1.5 y 2.3 veces el valor normal.

- Se recomienda un dosis inicial ajustada por peso y seguir con una infusión continua inicialmente ajustada por peso y posteriormente de acuerdo con el PTT. La dosis inicial y el ajuste de las dosis aparece en la tabla xx.
- Cuando la anticoagulación se inicia con HBPM no se requiere monitoreo del PTT.
- En aquellos pacientes que requieren dosis muy altas de HNF, se recomienda cuantificar los niveles de factor Xa para guiar el manejo.

**Tabla 5. Dosificación de la heparina no fraccionada por vía endovenosa.**

Dosis inicial	80 U/kg en bolo; seguir infusión a 18 U/kg/hora
PTT < 35 seg (< 1.2 control)	80 UI/kg en bolo, aumentar infusión en 4 U/kg/hora
PTT 35 – 45 seg (1.2 – 1.5 control)	40 UI/kg en bolo, aumentar infusión en 2 U/kg/hora
PTT 46 – 70 seg (1.5 – 2.3 control)	Dosis igual
PTT 71 – 90 seg (2.3 – 3.0 control)	Disminuir infusión en 2 U/kg/hora
PTT > 90 seg (> 3.0 control)	Suspender 1 hora, reiniciar disminuyendo 3 U/kg/hora

## **Bibliografía**

1. Kearon C, Kahn SR, Agnelli G, Goldhaber S, Raskob GE, Comerota AJ; American College of Chest Physicians. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). **Chest.** 2008 Jun;**133(6 Suppl):454S-545S**. Erratum in: Chest. 2008 Oct;134(4):892.
2. Torbicki A, Perrier A, Konstantinides S, Agnelli G, Galiè N, Pruszczyk P, Bengel F, Brady AJ, Ferreira D, Janssens U, Klepetko W, Mayer E, Remy-Jardin M, Bassand JP, Vahanian A, Camm J, De Caterina R, Dean V, Dickstein K, Filippatos G, Funck-Brentano C, Hellemans I, Kristensen SD, McGregor K, Sechtem U, Silber S, Tendera M, Widimsky P, Zamorano JL, Zamorano JL, Andreotti F, Ascherman M, Athanassopoulos G, De Sutter J, Fitzmaurice D, Forster T, Heras M, Jondeau G, Kjeldsen K, Knuuti J, Lang I, Lenzen M, Lopez-Sendon J, Nihoyannopoulos P, Perez Isla L, Schwehr U, Torracca L, Vachiery JL; Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology. 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). **Eur Heart J.** 2008 Sep;**29(18):2276-315**.