

Recomendações de Bolso de 2019 da ESC



Comissão para as
Recomendações Práticas

VERSÃO
PORTUGUESA

EP AGUDA

Recomendações para
o Diagnóstico e Tratamento
da Embolia Pulmonar Aguda



ESC

Sociedade Europeia
de Cardiologia



Sociedade Portuguesa de
CARDIOLOGIA

Distribuição no âmbito de Colaboração
para a formação científica continuada



Sociedade Portuguesa de
CARDIOLOGIA

biénio 2019-2021
www.spc.pt

Tradução: Isabel Moreira Ribeiro
Revisão: Ana Rita Godinho, Pedro Carrilho Ferreira,
Daniel Caldeira, Jorge Ferreira
Coordenação: Jorge Ferreira

Abreviaturas e Acrónimos

AD	aurícula direita/auricular direita	IC	intervalo de confiança
AE	aurícula esquerda	INR	<i>international normalized ratio</i>
ARM	angiografia por ressonância magnética	NOAC(s)	anticoagulante(s) oral(is) não dependente(s) da vitamina K
ATCP	angiotomografia computadorizada/angiograma pulmonar	NT-proBNP	porção N terminal do peptídeo natriurético auricular do tipo B
AVK(s)	antagonista(s) da vitamina K	o.d.	<i>omni die</i> (uma vez ao dia)
b.i.d	<i>bis in die</i> (duas vezes ao dia)	OR	<i>odds ratio</i>
BNP	peptídeo natriurético auricular tipo-B	PA	pressão arterial
bpm	batimentos por minuto	PESI	Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar
CICr	depuração da creatinina	RT	regurgitação tricúspide
CRP	Comissão para as Recomendações Práticas	SaO ₂	saturação arterial de oxigénio
DC	débito cardíaco	SPECT	tomografia computadorizada com emissão de fóton único
EAP	endarterectomia pulmonar	sPESI	Índice simplificado de Gravidade da Embolia Pulmonar
ECMO	oxigenação da membrana extracorporeal	TAPSE	excursão sistólica do plano do anel tricúspide
EDV	eco-Doppler venoso	TC	tomograma/tomografia computadorizado(a) tomográfico
EP	embolia pulmonar	TEV	tromboembolismo venoso
EREP	Equipa de Resposta da Embolia Pulmonar	TVP	trombose venosa profunda
ESC	<i>European Society of Cardiology</i>	V/Q	ventilação/perfusão
ETT	ecocardiografia/ecocardiograma transtorácico(a)	VCI	veia cava inferior
HBPM	heparina(s) de baixo peso molecular	VD	ventrículo direito/ventricular direito
HNF	heparina não fracionada	VE	ventrículo esquerdo/ventricular esquerdo
HP	hipertensão pulmonar		
HPTEC	hipertensão pulmonar tromboembólica crónica		
i.v.	intravenoso		

Recomendações de Bolso da ESC

Recomendações de 2019 da ESC para o diagnóstico e tratamento de embolia pulmonar aguda*

Grupo de Trabalho para o Diagnóstico e Tratamento de Embolia Pulmonar Aguda da *European Society of Cardiology* (ESC)

Desenvolvidas com a colaboração da *European Respiratory Society* (ERS)

Presidente

Stavros V. Konstantinides

Center for Thrombosis & Hemostasis
Johannes Gutenberg University Mainz
Building 403, Langenbeckstr. 1,
55131 Mainz, Alemanha
Tel: +49 6131 17 6255 - Fax: +49 613117 3456
E-mail: stavros.konstantinides@unimedizin-mainz.de
Department of Cardiology,
Democritus University of Thrace
68100 Alexandroupolis, Grécia
E-mail: skonst@med.duth.gr

Vice-Presidente

Guy Meyer

Hôpital European Georges Pompidou
Respiratory Medicine Dept.
20 rue Leblanc
75015 Paris, França
Tel: + 33156 09 34 61
Fax: + 33156 09 32 55
Email: guy.meyer@aphp.fr
Université Paris Descartes,
Sorbonne Paris Cité
15 rue de l'école de médecine
75006 Paris, França

Membros do Grupo de Trabalho: Cecilia Becattini (Itália), Héctor Bueno (Espanha), Geert-Jan Geersing (Holanda), Veli-Pekka Harjola (Finlândia), Menno V. Huisman (Holanda), Marc Humbert¹ (França), Catriona Sian Jennings (Reino Unido), David Jiménez (Espanha), Niels Kucher (Suíça), Irene Marthe Lang (Áustria), Mareike Lankeit (Alemanha), Roberto Lorusso (Holanda), Lucia Mazzolai (Suíça), Nicolas Meneveau (França), Fionnuala Ní Áinle (Irlanda), Paolo Prandoni (Itália), Piotr Pruszczyk (Polónia), Marc Righini (Suíça), Adam Torbicki (Polónia), Eric Van Belle (França), José Luis Zamorano (Espanha).

¹Em representação da *European Respiratory Society* (ERS)

Entidades da ESC que participaram no desenvolvimento deste documento:

Associações: *Acute Cardiovascular Care Association* (ACCA), *Association of Cardiovascular Nursing & Allied Professions* (ACNAP), *European Association of Cardiovascular Imaging* (EACVI), *European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions* (EAPCI), *Heart Failure Association* (HFA).

Conselhos: *Council on Cardiovascular Primary Care*.

Grupos de Estudo: *Aorta and Peripheral Vascular Diseases*, *Cardiovascular Surgery*, *Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function*, *Thrombosis*.

Membros da ESC: Veronica Dean, Christelle Fregona, Catherine Despres (Sophia Antipolis, França).

Um agradecimento especial aos Membros da CRP que contribuíram para a revisão destas recomendações de bolso: Bernard Lung, Iain A. Simpson, Béla Merkeley.

*Adaptado da «Recomendações de 2019 da ESC sobre o diagnóstico e tratamento de embolia pulmonar aguda». (*European Heart Journal*; 2019 - doi/10.1093/eurheartj/ehz405).

Índice

Lista de abreviaturas e acrónimos _____	Interior da capa
1. Tabela de recomendações e níveis de evidência _____	4
2. O que há de novo nas Recomendações de 2019? _____	5
3. Epidemiologia e história natural _____	8
4. Fatores predisponentes _____	8
5. Fisiopatologia e determinantes de prognóstico _____	10
6. Diagnóstico _____	11
6.1 Apresentação clínica _____	11
6.2 Avaliação da probabilidade clínica (pré-teste) _____	11
6.3 Teste de D-dímeros _____	13
6.4 Exames imagiológicos para o diagnóstico de embolia pulmonar _____	13
6.5 Ecocardiografia _____	17
6.6 Eco-Doppler venoso dos membros inferiores _____	19
Recomendações para o diagnóstico _____	19
7. Avaliação da gravidade da embolia pulmonar e do risco de morte precoce _____	22
Recomendações para a avaliação do prognóstico _____	25
8. Tratamento na fase aguda _____	26
8.1 Suporte hemodinâmico e respiratório _____	26
8.2 Anticoagulação inicial _____	27
8.3 Tratamento de reperfusão _____	28
8.4 Equipas multidisciplinares de embolia pulmonar _____	29
8.5 Filtros da veia cava _____	29
Recomendações para o tratamento da fase aguda de EP de alto risco _____	29
Recomendações para o tratamento da fase aguda de EP de risco intermédio e baixo _____	30
Recomendações para as equipas multidisciplinares de embolia pulmonar _____	32

Recomendações para os filtros de veia cava inferior _____	32
Recomendações para a alta hospitalar precoce e tratamento domiciliário _____	32
9. Diagnóstico e tratamento de acordo com o risco integrado de EP _____	33
9.1 Estratégias diagnósticas _____	33
9.2 Estratégias de tratamento _____	35
10. Tratamento crónico e prevenção de recidivas _____	39
10.1 Avaliação do risco de recidiva de tromboembolismo venoso _____	39
10.2 Risco de hemorragia relacionado com anticoagulantes _____	40
Recomendações para o regime e duração da anticoagulação após a EP em doentes sem cancro _____	41
10.3 Tratamento da embolia pulmonar nos doentes com cancro _____	43
Recomendações para o regime e duração da anticoagulação após a EP em doentes com cancro ativo _____	43
11. Embolia pulmonar e gravidez _____	43
11.1 Diagnóstico de embolia pulmonar na gravidez _____	43
11.2 Tratamento da embolia pulmonar na gravidez _____	44
Recomendações para a embolia pulmonar na gravidez _____	46
12. Sequelas de embolia pulmonar a longo prazo _____	47
12.1 Sintomas persistentes e limitação funcional _____	47
12.2 Hipertensão pulmonar tromboembólica crónica _____	48
12.3 Estratégias para o seguimento do doente após a embolia pulmonar _____	49
Recomendações para o seguimento após a EP aguda _____	49

1. Classes de recomendações e níveis de evidência

Classes recomendações		
	Definição	Terminologia a utilizar
Classe I	Evidência e/ou consenso geral de que determinado tratamento ou intervenção é benéfico, útil e eficaz.	É recomendado ou indicado
Classe II	Evidências contraditórias e/ou divergências de opiniões sobre a utilidade/eficácia de determinado tratamento ou intervenção.	
Classe IIa	Peso da evidência /opinião a favor da utilidade/eficácia	Deve ser considerado
Classe IIb	Utilidade/eficácia pouco comprovada pela evidência/opinião	Pode ser considerado
Classe III	Evidências ou consenso geral de que determinado tratamento ou intervenção não é útil/eficaz e poderá ser prejudicial em certas situações.	Não é recomendado

Níveis de evidência	
Nível de Evidência A	Informação recolhida a partir de vários ensaios clínicos aleatorizados ou de meta-análises
Nível de Evidência B	Informação recolhida a partir de um único ensaio clínico aleatorizado ou estudos alargados não aleatorizados
Nível de Evidência C	Opinião de peritos e/ou pequenos estudos, estudos retrospectivos e registos

2. O que há de novo nas Recomendações de 2019?

Tabela 1 Alterações nas recomendações de 2014-2019

Recomendações	2014	2019
É recomendada a terapêutica trombolítica de resgate para os doentes com deterioração hemodinâmica.	IIa	I
Deve ser considerada a embolectomia cirúrgica ou o tratamento dirigido por cateter como alternativas à terapêutica trombolítica de resgate nos doentes com deterioração hemodinâmica.	IIb	IIa
Deve ser considerada a avaliação dos D-dímeros e avaliação de probabilidade clínica para descartar a EP durante a gravidez ou durante o período pós parto.	IIb	IIa
Pode ser considerada avaliação adicional para os doentes assintomáticos que recuperaram de EP, com risco acrescido de HPTEC.	III	IIb

Tabela 2 Principais novas recomendações de 2019

Diagnóstico	
Como alternativa a valores de <i>cut-off</i> fixos de D-dímeros, devem ser considerados valores de <i>cut-off</i> ajustados à idade ou adaptados à probabilidade clínica.	IIa
Se um eco-Doppler proximal positivo for utilizado para confirmar a EP, deve ser considerada a avaliação de risco para orientar o tratamento.	IIa
Pode ser considerada a SPECT V/Q para o diagnóstico de EP.	IIb
Avaliação do risco	
A avaliação imagiológica do VD ou através de biomarcadores laboratoriais deve ser considerada mesmo na presença de PESI baixo ou de um sPESI de O.	IIa
Scores validados em combinação com fatores prognósticos clínicos, imagiológicos e laboratoriais podem ser considerados para estratificação adicional da EP.	IIb

Tabela 2 Principais novas recomendações de 2019 (continuação)

Tratamento da fase aguda	
Quando é iniciada a anticoagulação oral num doente com EP, apto para terapêutica com um NOAC (apixabano, dabigatrano, edoxabano ou rivaroxabano), recomenda-se que a terapêutica anticoagulante seja efetuada com um NOAC.	I
Deve ser considerada a organização de equipas multidisciplinares para o tratamento de casos de alto risco e de casos selecionados de risco intermédio de EP dependendo dos recursos e das áreas de especialização disponíveis em cada hospital.	IIa
O ECMO pode ser considerado em combinação com a embolectomia cirúrgica ou com o tratamento dirigido por cateter em caso de colapso circulatório refratário ou paragem cardíaca.	IIb
Terapêutica crónica e prevenção de recorrência	
É recomendada a terapêutica indeterminada com um AVK nos doentes com síndrome dos anticorpos antifosfolipídicos.	I
Deve ser considerada uma anticoagulação prolongada nos doentes sem nenhum fator de risco identificável para o evento EP índice.	IIa
Deve ser considerada uma anticoagulação prolongada nos doentes com fator de risco persistente além da síndrome dos anticorpos antifosfolipídicos.	IIa
Deve ser considerada a anticoagulação prolongada nos doentes com fator de risco transitório <i>minor/reversível</i> para evento de EP índice.	IIa
Deve ser considerada a redução da dose de apixabano ou rivaroxabano após os primeiros 6 meses.	IIa
Embolia pulmonar no cancro	
Devem ser considerados o edoxabano ou o rivaroxabano como uma alternativa à HBPM, com a exceção de doentes com cancro gastrointestinal.	IIa

Tabela 2 Principais novas recomendações de 2019 (continuação)**Embolia pulmonar na gravidez**

Deve ser considerada a hipótese de embolia de líquido amniótico numa mulher grávida ou na puérpera com instabilidade hemodinâmica inexplicada ou deterioração respiratória e coagulação intravascular disseminada.

IIa

Deve ser considerada a trombólise ou a embolectomia cirúrgica na mulher grávida com EP de elevado risco.

IIa

Não são recomendados os NOACs durante a gravidez ou durante o período de amamentação.

III**Cuidados pós EP e sequelas a longo prazo**

A avaliação clínica é recomendada 3-6 meses após a EP aguda.

I

É recomendado um modelo de cuidados integrados após a EP aguda para assegurar uma transição ideal do hospital para os cuidados em ambulatório.

I

Nos doentes sintomáticos com defeitos de ventilação/perfusão que persistem na cintigrafia V/Q para além de 3 meses após a EP aguda, é recomendada a referenciação para um centro especializado em HP/HPTEC, após ter em consideração os resultados da ecocardiografia, dos níveis dos peptídeos natriuréticos auriculares e/ou da PECR.

I

ATCP = angiotomografia computadorizada (angio TC) pulmonar; AVK(s) = antagonista(s) da vitamina K; ECMO = oxigenação por membrana extra corporal; EP = embolia pulmonar; HBPM = heparina de baixo peso molecular; HPTEC = hipertensão pulmonar tromboembólica crónica; NOAC(s) = anticoagulante(s) oral(is) não dependente(s) da vitamina K; PECR = prova de esforço cardiorrespiratória; PESI = Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar; SPECT = tomografia computadorizada com emissão de fóton único; sPESI = Índice simplificado de Gravidade da Embolia Pulmonar; TVP = trombose venosa profunda; V/Q = ventilação/perfusão (cintigrafia pulmonar); VD = ventrículo direito.

As colunas coloridas indicam as classes de recomendação da ESC.

3. Epidemiologia e história natural

O tromboembolismo venoso (TEV), clinicamente apresentado sob a forma de TVP ou de EP, é globalmente a terceira causa mais frequente de síndrome cardiovascular aguda logo a seguir ao enfarte do miocárdio e ao acidente vascular cerebral. As taxas de incidência anual de EP variam entre 39 - 115 por cada 100 000 pessoas. A incidência de TEV é quase oito vezes superior em indivíduos ≥ 80 anos do que na quinta década de vida. Análises de tendências temporais sugerem que as taxas de casos fatais de EP aguda podem estar a diminuir. A utilização acrescida de terapêuticas e de intervenções mais efetivas e possivelmente uma melhor adesão às recomendações podem ter exercido recentemente um efeito positivo significativo no prognóstico de EP.

4. Fatores predisponentes

O TEV é considerado como uma consequência da interação entre os fatores de risco relacionados com o doente, geralmente permanentes, e os fatores de risco relacionados com o contexto, geralmente temporários (Tabela 3).

Tabela 3 Fatores predisponentes para tromboembolismo venoso

Fatores de risco elevados (OR > 10)

Fratura do membro inferior

Hospitalização por insuficiência cardíaca ou por fibrilhação/*flutter* auricular (nos 3 meses anteriores)

Substituição da anca ou do joelho

Traumatismo *major*

Enfarte do miocárdio (nos 3 meses anteriores)

TEV prévia

Lesão na medula espinal

Fatores de risco moderados (OR 2-9)

Cirurgia artroscópica ao joelho

Doenças autoimunes

Transfusão de sangue

Cateteres venosos centrais

Cateteres e derivações intravenosos

Quimioterapia

Tabela 3 Fatores predisponentes para tromboembolismo venoso (continuação)**Fatores de risco moderados (OR 2-9)**

Insuficiência cardíaca congestiva ou insuficiência respiratória

Agentes estimulantes da eritropoiese

Terapêutica de substituição hormonal (depende da formulação)

Fertilização *in vitro*

Terapêutica com contraceptivos orais

Período pós-parto

Infecção (especificamente por pneumonia, infecção do trato urinário e VIH)

Doença inflamatória intestinal

Cancro (situações de risco mais elevado de doença metastática)

Acidente vascular cerebral com paralisia

Trombose venosa superficial

Trombofilia

Fatores de risco baixos (OR < 2)

Repouso no leito > 3 dias

Diabetes *mellitus*

Hipertensão arterial

Imobilidade por estar na posição de sentado (e.g. viagem prolongada de carro ou de avião)

Idade avançada

Cirurgia por laparoscopia (e.g. colecistectomia)

Obesidade

Gravidez

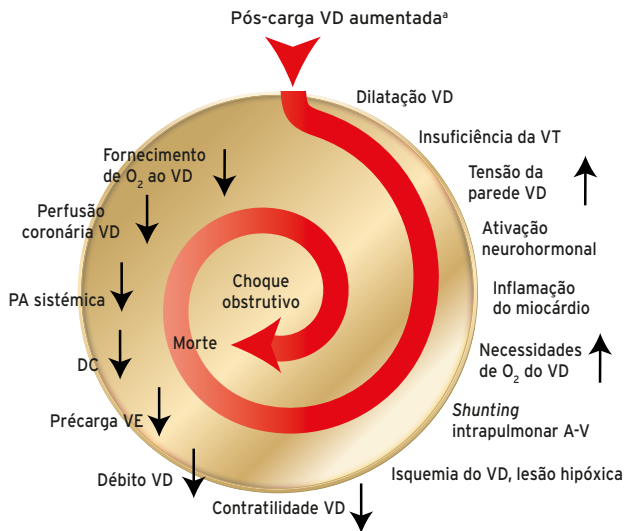
Veias varicosas

OR = *odds ratio*; TEV = tromboembolismo venoso; VIH = vírus da imunodeficiência humana

5. Fisiopatologia e determinantes de prognóstico

A EP aguda interfere tanto com a circulação como com a troca gasosa. A insuficiência ventricular direita (VD), devido à sobrecarga aguda de pressão, é a causa primária de morte na EP grave (Figura 1).

Figura 1 Fatores de risco que contribuem para o colapso hemodinâmico e morte na embolia pulmonar aguda



A-V = arteriovenoso; DC = débito cardíaco; O₂ = oxigênio; PA = pressão arterial; VD = ventricular direita; VE = ventricular esquerda; VT = válvula tricúspide.

^aA sequência exata dos eventos a seguir ao aumento da pós-carga VD não é inteiramente entendida.

A instabilidade hemodinâmica indica um alto risco de mortalidade precoce (hospitalar ou a 30 dias) e abrange três formas de apresentação clínica, paragem cardíaca, choque obstrutivo e hipotensão persistente (Tabela 4).

Tabela 4 Definição de instabilidade hemodinâmica, que define embolia pulmonar aguda de alto risco

(1) Paragem cardíaca	(2) Choque obstrutivo	(3) Hipotensão persistente
Necessidade de ressuscitação cardiopulmonar	PA sistólica < 90 mmHg ou vasopressores necessários para atingir a PA \geq 90 mmHg apesar de um estado de enchimento adequado	PA sistólica < 90 mmHg ou descida da PA sistólica \geq 40 mmHg, com uma duração superior a 15 minutos sem ter sido causada por arritmia <i>de novo</i> , de hipovolemia ou de sepsis
	<i>E</i>	
	Hipoperfusão de órgão-alvo (estado mental alterado; pele fria, húmida; oligúria/anúria; lactato sérico aumentado)	

PA = pressão arterial.

6. Diagnóstico

6.1 Apresentação clínica

Os sinais e os sintomas clínicos de EP aguda não são específicos. Na maioria dos casos, a EP é detetada num doente com dispneia, dor torácica, pré-síncope ou síncope ou hemoptises. Nalguns casos, a EP pode ser assintomática ou detetada acidentalmente durante a avaliação diagnóstica de outra doença. Para além dos sintomas, o conhecimento dos fatores predisponentes de TEV é importante ao determinar a probabilidade clínica da doença, que aumenta com o número dos fatores predisponentes presentes; no entanto, não foram encontrados fatores predisponentes em até 40% dos doentes com EP.

6.2 Avaliação da probabilidade clínica (pré-teste)

A combinação dos sintomas e dos achados clínicos na presença dos fatores predisponentes de TEV permite a classificação dos doentes com suspeita de EP em categorias distintas de probabilidade clínica ou pré-teste, que correspondem a uma prevalência real acrescida de EP confirmada. Esta avaliação pré-teste pode ser efetuada ou por avaliação clínica implícita (empírico) ou pela utilização de critérios de predição clínica (um dos quais é apresentado na [Tabela 5](#)). Como a probabilidade pós teste (*i.e.* após o exame imagiológico) de EP depende não só das características do próprio teste de diagnóstico mas também da probabilidade pré teste, tal facto constitui um passo importante em todos os algoritmos de diagnóstico de EP.

Tabela 5 Critérios de Genebra revistos para predição clínica de EP.

Itens	Pontuação das regras de decisão clínica	
	Versão original	Versão simplificada
EP ou TVP prévias	3	1
Frequência cardíaca		
75 - 94 bpm	3	1
≥ 95 bpm	5	2
Cirurgia ou fratura no mês anterior	2	1
Hemoptises	2	1
Cancro ativo	2	1
Dor unilateral num membro inferior	3	1
Dor ou palpação venosa profunda num membro inferior ou edema unilateral	4	1
Idade > 65 anos	1	1
Probabilidade clínica		
<i>Score em três níveis</i>		
Baixa	0 - 3	0 - 1
Intermédia	4 - 10	2 - 4
Elevada	≥ 11	≥ 5
<i>Score em dois níveis</i>		
EP - improvável	0 - 5	0 - 2
EP - provável	≥ 6	≥ 3

bpm = batimentos por minuto; EP = embolia pulmonar; TVP = trombose venosa profunda.

Independentemente do score utilizado, a proporção de doentes com EP confirmada pode ser estimada em cerca de 10% na categoria da probabilidade baixa, em 30% na categoria de probabilidade moderada e 65% na categoria de probabilidade clínica elevada. Quando a classificação do score em dois níveis é utilizada, a proporção de doentes com EP confirmada é de cerca de 12% na categoria de EP improvável e de 30% na categoria de EP provável.

6.3 Teste de D-dímeros

Os níveis de D-dímeros são elevados no plasma na presença de trombose aguda devido à ativação simultânea da coagulação e da fibrinólise. O valor preditivo negativo dos testes de D-dímeros é elevado e o nível normal de D-dímeros torna improvável a EP aguda ou a TVP. Por outro lado, o valor preditivo positivo dos níveis elevados de D-dímeros é baixo e os testes de D-dímeros não são úteis para a confirmação de EP. A especificidade dos D-dímeros na suspeita de EP diminui progressivamente com a idade para quase 10% nos doentes > 80 anos de idade. A utilização de *cut-offs* ajustados à idade (idade x 10 µg/L para os doentes acima dos 50 anos) pode melhorar o desempenho dos testes de D-dímeros nos idosos.

6.4 Exames imagiológicos para o diagnóstico de embolia pulmonar

A angiotomografia computadorizada com múltiplos detetores (ATCP) é o método de escolha para a avaliação imagiológica da vascularização pulmonar em doentes com suspeita de EP. Permite a visualização adequada das artérias pulmonares abaixo do nível subsegmentar. A cintigrafia planar de ventilação-perfusão (V/Q) pode ser aplicada nos doentes de ambulatório com probabilidade clínica baixa e um raio-X de tórax normal (doentes jovens, mulheres grávidas), nos doentes com história de anafilaxia induzida por contraste e nos doentes com insuficiência renal grave.

A tomografia computadorizada por emissão de fóton único (SPECT), com ou sem TC pode diminuir a proporção de exames não diagnósticos. Presentemente a angiografia pulmonar é raramente efetuada uma vez que a ATCP menos invasiva oferece um rigor diagnóstico semelhante (Tabela 6). A angiografia por ressonância magnética (ARM) ainda não está preparada para a prática clínica devido à sua baixa sensibilidade, à elevada proporção de exames inconclusivos e à pouca disponibilidade nos serviços de urgência.

Tabela 6 Exames imagiológicos para o diagnóstico de embolia pulmonar

	POTENCIALIDADES
ATCP	<ul style="list-style-type: none">• Já disponível 24 horas por dia na maioria dos centros• Rigor excelente• Validação forte nos estudos dos resultados do tratamento prospetivo• Baixo índice de resultados inconclusivos (3 - 5%)• Pode proporcionar diagnósticos alternativos se a EP for excluída• Tempo de aquisição reduzido
Cintigrafia planar V/Q	<ul style="list-style-type: none">• Quase sem contra-indicações• Relativamente barata• Forte validação nos estudos prospetivos do desfecho do tratamento
SPECT V/Q	<ul style="list-style-type: none">• Quase sem contra-indicações• Índice mais baixo de testes não diagnósticos (< 3%)• Rigor elevado de acordo com os dados disponíveis• Interpretação binária («EP» versus «não EP»)
Angiografia pulmonar	<ul style="list-style-type: none">• Padrão de ouro histórico

ATCP = angiotomografia computadorizada (angio TC) pulmonar; EP = embolia pulmonar; mSv = *millisieverts*; mGy = *milligray*; SPECT = tomografia computadorizada com emissão de fóton único; V/Q = ventilação/perfusão.

^aA dose de radiação efetiva é expressa em mSv (dose de mSv = dose absorvida em mGy x fator ponderador da radiação [1,0 para o raio-X] x fator ponderador tecidual).

Pontos fracos/limitações	Emissões de radiação ^a
<ul style="list-style-type: none"> Exposição à radiação Exposição ao contraste com iodo: <ul style="list-style-type: none"> - utilização limitada em alergias ao iodo e hipertiroidismo - riscos nas mulheres grávidas e durante o período de amamentação - contra-indicado na insuficiência renal grave Tendência para utilização excessiva devido a acessibilidade fácil Relevância clínica do diagnóstico por ATCP da EP subsegmentar desconhecida 	<ul style="list-style-type: none"> Dose efetiva de radiação 3-10 mSv^b Exposição significativa à radiação do tecido mamário das mulheres jovens
<ul style="list-style-type: none"> Não imediatamente disponível em todos os centros Variabilidade interobservador na interpretação Resultados apresentados como rácios de probabilidade Inconclusivo em 50% dos casos Não pode proporcionar diagnóstico alternativo se a EP for excluída 	<ul style="list-style-type: none"> Radiação inferior à da ATCP, dose efetiva de cerca de 2 mSv^b
<ul style="list-style-type: none"> Variabilidade de técnicas Variabilidade de critérios de diagnóstico Não pode proporcionar diagnóstico alternativo se a EP for excluída Sem validação nos estudos dos resultados do tratamento prospetivo 	<ul style="list-style-type: none"> Radiação inferior à da ATCP, dose efetiva de cerca de 2 mSv^b
<ul style="list-style-type: none"> Procedimento invasivo Não imediatamente disponível em todos os centros 	<ul style="list-style-type: none"> Radiação mais elevada, dose efetiva de 10 - 20 mSv^b

Tal reflete as doses efetivas em todos os órgãos que foram expostos, isto é, a dose global de radiação no corpo através do exame imagiológico.

^aPara comparação, a dose efetiva para todo o corpo de um exame de raio-X ao tórax é de 0,1 mSv.

A hipertensão pulmonar tromboembólica crônica (HPTEC) é uma seqüela tardia da EP potencialmente fatal, não devendo, no entanto, a HPTEC pré-existente ser esquecida ao examinar doentes por suspeita de EP aguda (Tabela 7).

Tabela 7 Achados sugestivos de HPTEC pré-existente na ATCP

Sinais vasculares diretos

Defeito(s) de enchimento excêntrico(s) aderentes à parede, que podem calcificar; diferente(s) dos defeitos de enchimento centrais dentro de um lúmen dilatado, que são patognômicas de EP pulmonar aguda.

Brusco afinado e truncagem

Oclusão completa e defeitos de bolsa

Irregularidade intimal

Defeitos de enchimento intraluminais lineares (redes e bandas intravasculares)

Estenose e dilatação pós estenótica

Tortuosidade vascular

Sinais vasculares indiretos

Hipertrofia VD significativa, dilatação da AD

Derrame no pericárdio

Dilatação da artéria pulmonar (> 29 mm nos homens e > 27 mm nas mulheres) e/ou calcificações da artéria pulmonar

Fornecimento de sangue por vasos arteriais sistêmicos colaterais (dos vasos arteriais brônquicos colaterais para os vasos pulmonares pós obstrutivos)

Alterações do parênquima

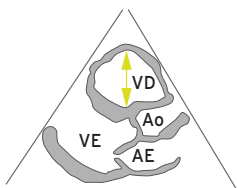
A atenuação em mosaico do parênquima pulmonar resulta na variação geográfica da perfusão

AD = aurícula direita; ATCP = angiotomografia computadorizada (angio TC) pulmonar; EP = embolia pulmonar; HPTEC = hipertensão pulmonar tromboembólica crônica; VD = ventricular direita.

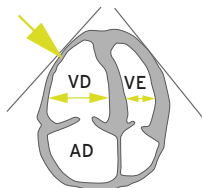
6.5 Ecocardiografia

A EP aguda pode conduzir a sobrecarga de pressão e disfunção VD, que podem ser detetadas por ecocardiografia. Dada a geometria peculiar do VD, não há um parâmetro ecocardiográfico individual que forneça informações rápidas e fiáveis sobre a dimensão ou função do VD (Figura 2). O exame ecocardiográfico não é obrigatório como parte da avaliação diagnóstica de rotina nos doentes hemodinamicamente estáveis com suspeita de EP, embora possa ser útil no diagnóstico diferencial de dispneia aguda. Esta situação contrasta com a suspeita de EP de alto risco, na qual a ausência de sinais ecocardiográficos de sobrecarga ou disfunção VD praticamente exclui a EP como causa de instabilidade hemodinâmica.

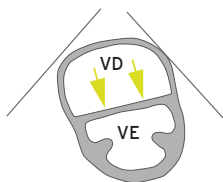
Figura 2 Representação gráfica de parâmetros ecocardiográficos transtorácicos na avaliação da sobrecarga de pressão VD



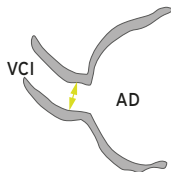
A. VD dilatado, incidência paraesternal eixo longo



B. VD dilatado com rácio basal VD/VE >1,0 e sinal de McConnell (seta), incidência de quatro câmaras



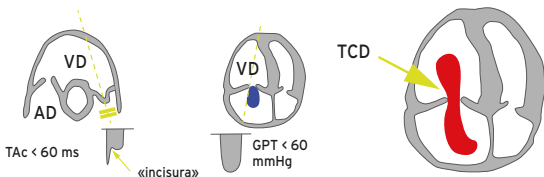
C. Septo interventricular retificado (setas), incidência paraesternal eixo curto



D. Veia cava inferior dilatada com colapso inspiratório diminuído, incidência subcostal

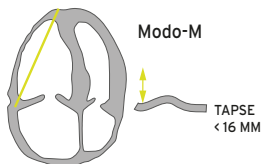
AD = aurícula direita; AE = aurícula esquerda; Ao = aorta; VCI = veia cava inferior; VD = ventrículo direito/ventricular direito; VE = ventrículo esquerdo/ventricular esquerdo.

Figura 2 Representação gráfica de parâmetros ecocardiográficos transtorácicos na avaliação da sobrecarga de pressão VD (continuação)

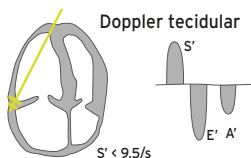


E. Sinal 60/60: coexistência de tempo de aceleração da ejeção pulmonar < 60 ms e incisura mesossistólica com um gradiente do pico sistólico (< 60 mmHg) suavemente elevado na válvula tricúspide

F. Trombo móvel detetado nas cavidades direitas (seta)



G. Diminuição da excursão sistólica do plano do anel tricúspide (TAPSE), medida com Modo-M (< 16 mm)



H. Velocidade do pico sistólico (S') do anel tricúspide reduzida (< 9,5 cm/s)

A' = velocidade da onda diastólica tardia (durante a contração auricular) do anel tricúspide por Doppler tecidual; TAc = tempo de aceleração do trato de saída do ventrículo direito por Doppler; AD = aurícula direita; E' = velocidade da onda diastólica precoce do anel tricúspide por Doppler tecidual; GPT = gradiente do pico sistólico da válvula tricúspide; S' = velocidade da onda sistólica do anel tricúspide por Doppler tecidual; TAPSE = excursão sistólica do plano do anel tricúspide; TCD = trombo no coração direito; VD = ventrículo direito/ventricular direita.

6.6 Eco-Doppler venoso dos membros inferiores

O Eco-Doppler com compressão das veias dos membros inferiores revela TVP em 30-50% dos doentes com EP, e a constatação de TVP proximal em doentes com suspeita de EP é considerada suficiente para justificar terapêutica anticoagulante sem necessidade de exames adicionais. No entanto, os doentes em quem a EP é confirmada indiretamente pela presença de TVP proximal devem ser submetidos a estratificação da gravidade da EP e do risco de morte precoce.

Recomendações para o diagnóstico		
Recomendações	Classe^a	Nível^b
Suspeita de EP com instabilidade hemodinâmica		
Na suspeita de EP de alto risco, conforme indicado pela presença de instabilidade hemodinâmica, são recomendadas para diagnóstico a ecocardiografia à cabeceira ou a ATCP de emergência (dependendo da disponibilidade e da situação clínica).	I	C
Recomenda-se que a anticoagulação e.v. com HNF, incluindo administração de bolus ajustado ao peso, seja iniciada sem demora em doentes com suspeita de EP de alto risco.	I	C
Suspeita de EP sem instabilidade hemodinâmica		
É recomendada a utilização de critérios validados para o diagnóstico de EP.	I	B
É recomendada a iniciação da anticoagulação sem demora nos doentes com probabilidade clínica elevada ou intermédia de EP enquanto a avaliação diagnóstica estiver em curso.	I	C
Avaliação clínica		
Recomenda-se que a estratégia de diagnóstico seja baseada na probabilidade clínica, avaliada pelo julgamento clínico ou por uma escala de predição validada.	I	A

Recomendações para o diagnóstico (continuação)

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
D-dímeros		
É recomendada a medição dos D-dímeros plasmáticos, de preferência utilizando um ensaio de alta sensibilidade, nos doentes de ambulatório ou urgentes com probabilidade clínica baixa ou intermédia, ou com EP improvável, para reduzir a necessidade de exames imagiológicos e radiação desnecessários.	I	A
Como alternativa a um <i>cut-off</i> fixo dos D-dímeros, deve ser considerado um teste negativo de D-dímeros utilizando um <i>cut-off</i> ajustado à idade (idade x 10 µg/L, em doentes > 50 anos) para excluir a EP em doentes com probabilidade clínica baixa ou intermédia ou EP improvável.	Ila	B
Como alternativa a um <i>cut-off</i> fixo de D-dímeros ou ajustado à idade, devem ser considerados níveis de D-dímeros adaptados à probabilidade clínica ^c para excluir a EP.	Ila	B
Não é recomendada a medição de D-dímeros nos doentes com probabilidade clínica elevada, uma vez que um resultado normal não exclui com segurança a possibilidade de EP, mesmo quando se utiliza um teste de alta sensibilidade.	III	A
ATCP		
Recomenda-se excluir o diagnóstico de EP (sem exames adicionais) se a ATCP for normal num doente com probabilidade clínica baixa ou intermédia, ou com EP não provável.	I	A
Recomenda-se aceitar o diagnóstico de EP (sem exames adicionais) se a ATCP mostrar um defeito de preenchimento segmentar ou mais proximal num doente com probabilidade clínica intermédia ou elevada.	I	B
Deve ser considerada a rejeição do diagnóstico de EP (sem exames adicionais) se a ATCP for normal num doente com probabilidade clínica elevada ou EP provável.	Ila	B
Podem ser considerados exames imagiológicos adicionais para confirmar a EP no caso de defeitos de preenchimento subsegmentares isolados.	Ilb	C
Não é recomendada a flebografia por TC como complemento da ATCP.	III	B

Recomendações para o diagnóstico (continuação)

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
---------------	---------------------	--------------------

Cintigrafia V/Q

Recomenda-se excluir o diagnóstico de EP (sem exames adicionais) se a cintigrafia de perfusão pulmonar for normal.	I	A
Deve ser considerado aceitar o diagnóstico de EP (sem testes adicionais) se a cintigrafia V/Q evidenciar alta probabilidade de EP.	Ila	B
Uma cintigrafia V/Q não diagnóstica deve ser considerada como exclusão de EP quando combinada com um eco-Doppler venoso proximal negativo em doentes com probabilidade clínica baixa ou EP não provável.	Ila	B

SPECT V/Q

Pode ser considerada a SPECT V/Q para o diagnóstico de EP.	Ilb ^d	B
--	------------------	---

Eco-Doppler venoso de compressão dos membros inferiores

É recomendado aceitar o diagnóstico de TVP (e de EP) se o eco-Doppler venoso mostrar TVP proximal num doente com suspeita clínica de EP.	I	A
Se o eco-Doppler venoso mostrar apenas TVP distal devem ser considerados testes adicionais para confirmar a EP.	Ila	B
Se o eco-Doppler venoso proximal for utilizado para confirmar a EP deve ser considerada a avaliação da gravidade da EP para permitir o tratamento ajustado ao risco.	Ila	C

Angiografia por ressonância magnética

Não é recomendada a ARM para excluir a EP.	III	A
--	-----	---

ARM = angiografia por ressonância magnética; ATCP = angiotomografia computadorizada (angio TC) pulmonar; EP = embolia pulmonar; HNF = heparina não fracionada; e.v. = endovenosa; SPECT = tomografia computadorizada com emissão de fóton único; TC = tomografia computadorizada; TEV = tromboembolismo venoso; TVP = trombose venosa profunda; V/Q = ventilação/perfusão.

^aClasse de recomendação. ^bNível de evidência. ^cPodem ser utilizados os níveis de *cut-off* dos D-dímeros adaptados à probabilidade clínica de acordo com o modelo YEARS (sinais de TVP, hemoptises e se um diagnóstico alternativo for menos provável do que a EP). De acordo com este modelo, a EP é excluída em doentes sem critérios clínicos e com níveis de D-dímeros < 1000 µg/L ou em doentes com um ou mais critérios clínicos e com D-dímeros < 500 µg/L.

^dNível de recomendação baixo tendo em conta as limitações resumidas na Tabela 6.

7. Avaliação da gravidade da embolia pulmonar e do risco de morte precoce

A estratificação de risco de doentes com EP aguda é obrigatória para determinar a abordagem terapêutica adequada. A estratificação de risco inicial é baseada nos sintomas e sinais clínicos de instabilidade hemodinâmica, que indicam um risco elevado de morte precoce (Tabela 4). No extenso grupo restante de doentes com EP que se apresentam sem instabilidade hemodinâmica, a estratificação de risco adicional (avançada) requer a avaliação de dois conjuntos de critérios de prognóstico, nomeadamente (i) os indicadores clínicos, imagiológicos e laboratoriais da gravidade da EP, em grande parte relacionados com a presença de disfunção VD; e (ii) a presença de comorbilidades e de quaisquer outras situações agravantes que possam afetar negativamente o prognóstico precoce. Dos scores clínicos que integram a gravidade e a comorbilidade da EP, o Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar (PESI) é o mais extensamente validado (Tabela 8).

Tabela 8 Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar original e simplificado

Parâmetro	Versão original	Versão simplificada
Idade	Idade em anos	1 ponto (se idade > 80 anos)
Sexo masculino	+ 10 pontos	-
Cancro	+ 30 pontos	1 ponto
Insuficiência cardíaca crónica	+ 10 pontos	1 ponto
Doença pulmonar crónica	+ 10 pontos	Unir com a célula de cima
Frequência cardíaca \geq 110 bpm	+ 20 pontos	1 ponto
PA sistólica < 100 mmHg	+ 30 pontos	1 ponto
Frequência respiratória > 30 cpm	+ 20 pontos	-
Temperatura < 36° C	+ 20 pontos	-
Alteração do estado mental	+ 60 pontos	-
Saturação de oxigénio < 90%	+ 20 pontos	1 ponto

Tabela 8 Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar original e Simplificado (continuação)

	Classe de risco ^a	
	<p>Classe I: ≤ 65 pontos risco de mortalidade a 30 dias muito baixo (0 - 1,6%)</p> <p>Classe II: 66-85 pontos risco de mortalidade baixo (1,7 - 3,5%)</p>	<p>0 pontos = risco de mortalidade a 30 dias de 1,0% (IC 95% 0,0 - 2,1%)</p>
	<p>Classe III: 86 - 105 pontos Risco de mortalidade moderado (3,2 - 7,1%)</p> <p>Classe IV: 106 - 125 pontos risco de mortalidade elevado (4,0 - 11,4%)</p> <p>Classe V: > 125 pontos risco de mortalidade muito elevado (10,0 - 24,5%)</p>	<p>≥ 1 ponto(s) = risco de mortalidade a 30 dias de 10,9% (IC 95% 8,5 - 13,2%)</p>

bpm = batimentos por minuto; cpm = ciclos por minuto; IC = intervalo de confiança; PA = pressão arterial

^aBaseado na soma dos pontos.

Tabela 9 Classificação dos doentes com EP aguda baseada no risco de mortalidade precoce

Risco de mortalidade precoce		Indicadores de risco			
		Instabilidade hemodinâmica ^a	Parâmetros clínicos de gravidade da EP e/ou comorbilidade: PESI classe III-IV ou sPESI \geq 1	Disfunção VD no ETT ou na ATCP ^b	Níveis elevados de troponinas cardíacas ^c
Alto		+	(+) ^d	+	(+)
Inter-médio	Intermédio-alto	-	+ ^e	+	+
	Intermédio-baixo	-	+ ^e	Um (ou nenhum) positivo	
Baixo		-	-	-	Avaliação opcional; se avaliado, negativo

ATCP = angiotomografia computadorizada (angio TC) pulmonar; EP = embolia pulmonar; ETT = ecocardiograma transtorácico; PESI = Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar; sPESI = Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar simplificado; VD = ventricular direita.

^aUma das seguintes apresentações clínicas: paragem cardíaca; choque obstrutivo (pressão arterial sistólica < 90 mmHg, ou necessidade de vasopressores para atingir PA \geq 90 mmHg apesar de preenchimento adequado, em combinação com hipoperfusão de órgão-alvo); ou hipotensão persistente (pressão arterial sistólica < 90 mmHg, ou uma descida da pressão sistólica \geq 40 mmHg durante > 15 minutos, não causada por uma arritmia *de novo*, hipovolemia ou sepsis).

^bOs achados imagiológicos (ETT ou ATCP) relevantes relativamente ao prognóstico nos doentes com EP aguda estão representados sob a forma de gráfico na Figura 2.

^cA elevação de biomarcadores laboratoriais adicionais, tais como o NT-proBNP \geq 600 ng/L, a proteína de ligação aos ácidos gordos de tipo cardíaco \geq 6 ng/mL ou a copeptina \geq 24 pmol/L podem proporcionar informação prognóstica adicional. Estes marcadores têm sido validados em estudos de coorte, mas não foram ainda utilizados para orientar decisões de tratamento em ensaios controlados e aleatorizados.

^dA instabilidade hemodinâmica associada à confirmação de diagnóstico de EP na ATCP e/ou à evidência de disfunção VD no ETT, é suficiente para classificar um doente na categoria de EP de alto risco. Nestes casos, não é necessário nem o cálculo do PESI nem a medição das troponinas ou de outros marcadores cardíacos.

^eOs sinais de disfunção VD no ETT (ou na ATCP) ou os níveis de biomarcadores cardíacos elevados podem estar presentes apesar de um PESI de I-II ou de um sPESI de 0. Até clarificação das implicações de tais discrepâncias para o tratamento da EP, estes doentes devem ser classificados na categoria de risco intermédio.

Recomendações para a avaliação do prognóstico

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
É recomendado basear a estratificação de risco inicial da EP suspeita ou confirmada na presença de instabilidade hemodinâmica, de forma a identificar os doentes com risco elevado de mortalidade precoce.	I	B
Nos doentes com EP aguda sem instabilidade hemodinâmica, é recomendada a estratificação adicional para os classificar nas categorias de risco intermédio e baixo.	I	B
Nos doentes sem instabilidade hemodinâmica, deve ser considerada a utilização de scores de prognóstico clínico que integram a gravidade da EP e as comorbilidades, de preferência os índices PESI ou sPESI, para a avaliação de risco na fase aguda de EP.	IIa	B
Deve ser considerada a avaliação do VD através de métodos imagiológicos ^c ou de biomarcadores laboratoriais ^d mesmo na presença de um PESI baixo ou de um sPESI negativo.	IIa	B
Nos doentes sem instabilidade hemodinâmica, pode ser considerada a utilização de scores validados combinando fatores de prognóstico clínicos, imagiológicos e laboratoriais para estratificar a gravidade do episódio de EP aguda.	IIb	C

EP = embolia pulmonar; PESI = Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar; sPESI = Índice simplificado de Gravidade da Embolia Pulmonar; VD = ventrículo direito.

^aClasse de recomendação.

^bNível de evidência.

^cEcocardiograma transtorácico ou angiotomografia pulmonar computadorizada.

^dTroponinas cardíacas ou peptídeos natriuréticos.

8. Tratamento na fase aguda

8.1 Suporte hemodinâmico e respiratório

A administração de oxigênio suplementar está indicada nos doentes com EP e com $\text{SaO}_2 < 90\%$. A hipoxemia/insuficiência respiratória graves, refratárias a um suplemento de oxigênio convencional, podem ser explicadas por *shunt* direito-esquerdo através de *foramen ovale* permeável ou comunicação interauricular.

Tabela 10. Tratamento da insuficiência ventricular direita na EP de alto risco

Estratégia	Propriedades e utilização	Avisos
Otimização do volume		
Administração cuidadosa de volume, soro fisiológico ou lactato de Ringer, ≤ 500 mL durante 15-30 min	Considerar em doentes com pressão venosa central normal a baixa (devida, por exemplo, a hipovolemia concomitante)	A administração de volume pode provocar distensão do VD, agravar a interdependência ventricular e reduzir o DC.
Vasopressores e inotrópicos		
Noradrenalina, 0,2-1,0 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}^a$	Aumenta o inotropismo do VD e a PA sistêmica; promove a interação ventricular; restaura o gradiente de perfusão coronária	A vasoconstrição excessiva pode agravar a perfusão tecidual
Dobutamina, 2-20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Aumenta o inotropismo do VD, diminui as pressões de enchimento	Pode agravar a hipotensão arterial se utilizada isoladamente, sem um vasopressor; pode desencadear ou agravar arritmias
Suporte circulatório mecânico		
ECMO veno-arterial/ suporte de vida extracorporeal	Suporte rápido a curto prazo com oxigenação	Complicações com a utilização por períodos mais longos ($> 5 - 10$ dias), incluindo hemorragias e infecções; sem benefícios clínicos a não ser quando combinado com a embolectomia cirúrgica; requer uma equipa experiente

DC = débito cardíaco; ECMO = oxigenação por membrana extracorporeal; EP = embolia pulmonar; PA = pressão arterial; VD = ventrículo direito/ventricular direita.

^aA adrenalina é utilizada na paragem cardíaca.

8.2 Anticoagulação inicial

Nos doentes com probabilidade clínica elevada ou intermédia de EP, a anticoagulação deve ser iniciada enquanto se aguarda pelos resultados dos testes diagnósticos. Tal é efetuado habitualmente com HBPM ou com fondaparinux subcutâneos ajustados ao peso (Tabela 11) ou com heparina não fracionada (HNF) e.v. Um efeito anticoagulante igualmente rápido pode ser também atingido com um anticoagulante oral não antagonista da vitamina K (NOAC).

Tabela 11 Heparinas de baixo peso molecular e pentassacarídeo (fondaparinux) aprovados para o tratamento da embolia pulmonar

	Dosagem	Intervalo
Enoxaparina	1,0 mg/kg	Cada 12 h
	Ou	
	1,5 mg/kg ^a	Uma vez ao dia ^a
Tinzaparina	175 U/kg	Uma vez ao dia
Dalteparina	100 UI/kg ^b	Cada 12 h ^b
	Ou	
	200 UI/kg ^b	Uma vez ao dia ^b
Nadroparina ^c	86 UI/kg	Cada 12 h
	Ou	
	171 UI/kg	Uma vez ao dia
Fondaparinux	5 mg (peso corporal < 50 kg);	Uma vez ao dia
	7,5 mg (peso corporal 50 - 100 kg);	
	10 mg (peso corporal > 100 kg)	

Todos os regimes são administrados por via subcutânea.

EP = embolia pulmonar; EU = Estados Unidos; o.d. = *omni die* (uma vez ao dia); U = unidades; UI = unidades internacionais.

^aInjeção diária de enoxaparina, com dosagem de 1,5 mg/kg, está aprovada para o tratamento de EP em doentes internados nos EUA e, em alguns, mas não todos os países europeus.

^bNos doentes com cancro, a dalteparina é administrada numa dose de 200 UI/kg de peso corporal (máximo 18 000 UI) o.d. durante um período de 1 mês, seguido de 150 UI/kg o.d. durante 5 meses.

^cA nadroparina está aprovada para o tratamento da EP em alguns, mas não todos, países europeus.

8.3 Tratamento de reperfusão

A terapêutica trombolítica (Tabela 12) leva, quando comparada com a HNF isolada, a uma melhoria mais rápida da hemodinâmica nos doentes com EP; tal facto é acompanhado por uma redução da dilatação VD no ecocardiograma. O maior benefício é observado quando o tratamento é iniciado no período de 48 horas após o início dos sintomas, no entanto, a trombólise pode ainda ser útil em doentes com sintomas há 6-14 dias. Nos doentes com EP de alto risco, a trombólise está associada a uma redução significativa do resultado combinado de mortalidade e de EP recorrente. Nos doentes normotensos, com EP de risco intermédio-alto, a terapêutica trombolítica está associada a uma redução significativa do risco de descompensação hemodinâmica ou paragem, mas à custa de um risco acrescido de hemorragia extracraniana e intracraniana grave e sem redução de risco de morte.

Tabela 12 Regimes, doses e contraindicações dos trombolíticos

Molécula	Regime	Contraindicações para a fibrinólise
Ativador do plasminogénio tecidual recombinante (rtPA)	100 g durante 2 h	Absolutas <ul style="list-style-type: none">• História de acidente vascular cerebral hemorrágico ou de acidente vascular cerebral de origem desconhecida• Acidente vascular cerebral isquémico nos 6 meses anteriores• Neoplasia do sistema nervoso central• Traumatismo <i>major</i>, cirurgia ou traumatismo craniano nas 3 semanas anteriores• Diátese hemorrágica• Hemorragia ativa
	0,6 mg/kg durante 15 min (dose máxima 50 mg) ^a	
Estreptoquinase	250 000 UI como dose de carga durante 30 minutos, seguidas de 100 000 UI/h durante 12-24h	Relativas <ul style="list-style-type: none">• Acidente isquémico transitório nos 6 meses anteriores• Anticoagulação oral• Gravidez ou na primeira semana após o parto• Locais de punção não compressíveis• Reanimação traumática• Hipertensão refratária (PA sistólica > 180 mmHg)• Doença hepática avançada• Endocardite infecciosa• Úlcera péptica ativa
	Regime acelerado: 1,5 milhões de UI durante 2 h	
Uroquinase	4400 UI/kg como dose de carga durante 10 minutos, seguidas de 4400 UI/kg/h durante 12-24h	
	Regime acelerado: 3 milhões de UI durante 2h	

PA = pressão arterial; UI = unidades internacionais. - ^aEste é o regime acelerado para o rtPA na embolia pulmonar; não está oficialmente aprovado, mas é por vezes utilizado em situações de instabilidade hemodinâmica extrema tais como a paragem cardíaca.

A reperfusão mecânica baseia-se na inserção de um cateter nas artérias pulmonares através da via femoral. São utilizados diferentes tipos de cateteres para a fragmentação mecânica, aspiração de trombos ou mais frequentemente uma abordagem fármaco-mecânica combinando a fragmentação mecânica ou por ultrassons do trombo com trombólise em dose reduzida *in situ*.

A embolectomia cirúrgica na EP aguda é geralmente efetuada com circulação extracorporeal, sem clampagem da crosse da aorta e paragem cardíaca cardioplégica, seguida pela incisão das duas artérias pulmonares principais com remoção ou sucção de coágulos recentes. A experiência recente parece apoiar a combinação de ECMO com embolectomia cirúrgica, particularmente em doentes com EP de alto risco com ou sem necessidade de reanimação cardiopulmonar.

8.4 Equipas multidisciplinares de embolia pulmonar

O conceito de equipas multidisciplinares de resposta rápida para o tratamento de EP «grave» (de alto risco, e de casos seleccionados de risco intermédio) é cada vez mais adotado pela comunidade médica e implementado nos hospitais europeus e a nível mundial. A criação de equipas de resposta à embolia pulmonar (EREP) está a ser incentivada, uma vez que vai ao encontro das necessidades dos cuidados de saúde baseados nos sistemas modernos.

8.5 Filtros da veia cava

O objetivo da interrupção da veia é prevenir mecanicamente que os coágulos venozos alcancem a circulação pulmonar. A maioria dos equipamentos é inserida por via percutânea e pode ser recolhida após várias semanas ou meses. As indicações potenciais incluem TEV e contra-indicações absolutas para a terapêutica anticoagulante, EP recorrente apesar de anticoagulação adequada e profilaxia primária em doentes com risco elevado de TEV. As complicações associadas aos filtros da veia cava são frequentes e podem ser graves.

Recomendações para o tratamento da fase aguda da EP de alto risco^a

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
Recomenda-se que a anticoagulação com HNF, incluindo administração de bolus ajustado ao peso, seja iniciada sem demora nos doentes com EP de alto risco.	I	C
É recomendada terapêutica trombolítica sistémica na EP de alto risco.	I	B
É recomendada a embolectomia pulmonar cirúrgica em doentes com EP de alto risco, nos quais a trombólise é contra-indicada ou não foi bem sucedida ^d .	I	C

Recomendações para o tratamento da fase aguda da EP de alto risco^a (continuação)

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
Em doentes com EP de alto risco, nos quais a trombólise é contraindicada ou fracassou, deve ser considerado o tratamento percutâneo dirigido por cateter ^d .	IIa	C
Em doentes com EP de alto risco deve ser considerada a administração de noradrenalina e/ou a dobutamina.	IIa	C
Em doentes com EP e colapso circulatório ou paragem cardíaca refratários pode ser considerada ECMO, em combinação com embolectomia cirúrgica ou tratamento percutâneo ^d .	IIb	C

ECMO = oxigenação por membrana extracorporeal; EP = embolia pulmonar; HNF = heparina não fracionada.

^aConsultar a Tabela 4 para definição de EP de alto risco.

^bClasse de recomendação.

^cNível de evidência.

^dNo caso de especialistas e de recursos adequados estarem disponíveis no local.

Recomendações para o tratamento da fase aguda da EP de risco intermédio ou baixo^a

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
Iniciação da anticoagulação		
É recomendada a iniciação da anticoagulação sem demora em doentes com probabilidade clínica elevada ou intermédia de EP, enquanto a avaliação diagnóstica estiver em curso.	I	C
Se a anticoagulação for iniciada por via parentérica, recomendam-se a HBPM ou fondaparinux (relativamente à HNF) na maioria dos doentes.	I	A
Anticoagulantes orais		
Quando a anticoagulação oral é iniciada num doente com EP, elegível para um NOAC (apixabano, dabigatrano, edoxabano ou rivaroxabano), o NOAC é recomendado relativamente a um AVK.	I	A

Recomendações para o tratamento da fase aguda da EP de risco intermédio ou baixo^a (continuação)

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
Anticoagulantes orais		
Quando os doentes são tratados com um AVK, recomenda-se a sobreposição com anticoagulação parentérica até atingir um INR de 2,5 (intervalo 2,0 - 3,0).	I	A
Os NOACs não são recomendados em doentes com insuficiência renal grave ^d , durante a gravidez e amamentação e em doentes com síndrome dos anticorpos antifosfolípido.	III	C
Tratamento de reperfusão		
Em doentes com descompensação hemodinâmica sob terapêutica anticoagulante é recomendada a terapêutica trombolítica de recurso.	I	B
Em doentes com deterioração hemodinâmica sob terapêutica anticoagulante, como alternativa à terapêutica trombolítica de recurso, deve ser considerada a embolectomia cirúrgica ^e ou o tratamento percutâneo dirigido por cateter.	IIa	C
Em doentes com EP de risco intermédio ou baixo, não é recomendada trombólise sistémica primária de rotina ^f .	III	B

AVK = antagonista da vitamina K; CICr = depuração da creatinina; EP = embolia pulmonar; HBPM = heparina de baixo peso molecular; HNF = heparina não fracionada; INR = *international normalized ratio*; NOAC(s) = anticoagulante(s) oral(is) não dependente(s) da vitamina K.

^aConsultar a Tabela 9 para definição da gravidade da EP e do risco associado.

^bClasse de recomendação.

^cNível de evidência.

^dO dabigatrano não é recomendado em doentes com CICr < 30 mL/min. O edoxabano deve ser administrado com uma dose de 30 mg diários nos doentes com CICr de 15-50 mL/min e não é recomendado se a CeCr < 15 mL/min. O rivaroxabano e o apixabano devem ser utilizados com precaução em doentes com depuração da creatinina entre 15-29 mL/min e não são recomendados com CICr < 15 mL/min.

^eNo caso de especialistas e de recursos adequados estarem disponíveis no local.

^fA relação risco-benefício da embolectomia cirúrgica ou dos procedimentos dirigidos por cateter não foi ainda estabelecida na EP de risco intermédio ou baixo.

Recomendações para as equipas multidisciplinares de embolia pulmonar

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
A organização de uma equipa multidisciplinar e de um programa para o tratamento da EP de alto risco e (em casos seleccionados) de risco intermédio deve ser considerada, dependendo da diferenciação e de recursos disponíveis em cada hospital.	IIa	C

EP = embolia pulmonar.

^aClasse de recomendação.

^bNível de evidência.

Recomendações para os filtros da veia cava inferior

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
Devem ser considerados filtros na VCI em doentes com EP aguda e com contraindicações absolutas para anticoagulação.	IIa	C
Devem ser considerados filtros na VCI no caso de recidiva de EP sob anticoagulação terapêutica.	IIa	C
Não se recomenda a utilização sistemática de filtros na VCI.	III	A

EP = embolia pulmonar; VCI = veia cava inferior.

^aClasse de recomendação.

^bNível de evidência.

Recomendações para a alta hospitalar precoce e tratamento domiciliário

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
Deve ser considerada a alta hospitalar precoce e continuação do tratamento no domicílio, em doentes com EP de baixo risco cuidadosamente seleccionados, caso os cuidados de ambulatorio adequados e a terapêutica anticoagulante possam ser assegurados ^c .	IIa	A

EP = embolia pulmonar.

^aClasse de recomendação.

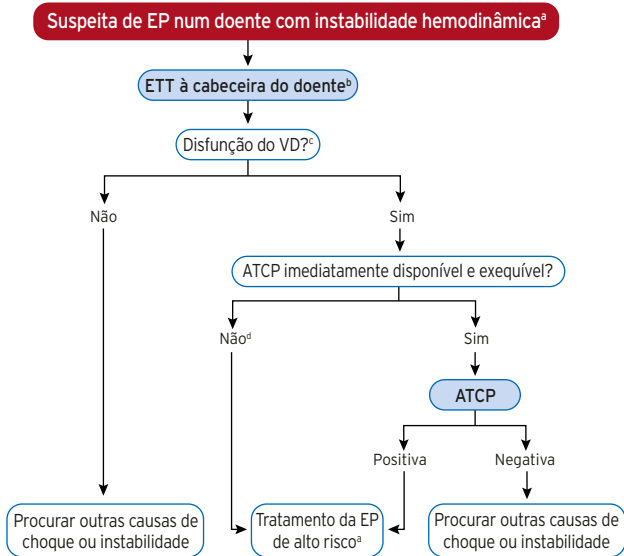
^bNível de evidência.

^cConsultar a Ilustração Central (Figura 5) para maior orientação na definição da EP de baixo risco e na tomada de decisão.

9. Diagnóstico e tratamento de acordo com o risco integrado de EP

9.1 Estratégias diagnósticas

Figura 3 Algoritmo de diagnóstico para doentes com suspeita de EP de alto risco



ATCP = angiografia tomografia computadorizada (angio TC) pulmonar; EP = embolia pulmonar; ETT = ecocardiografia transtorácica; TVP = trombose venosa profunda; VD = ventrículo direito; VE = ventrículo esquerdo.

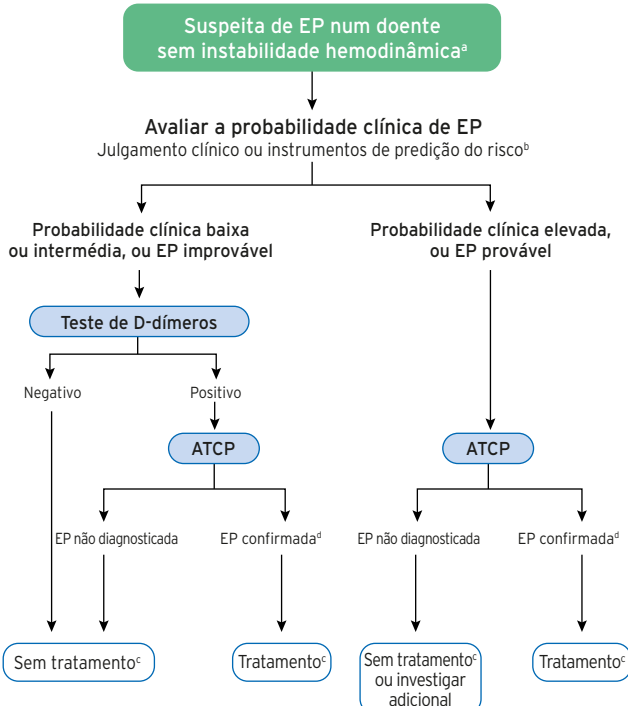
^aConsultar a Tabela 4 para definição de instabilidade hemodinâmica e de EP de alto risco.

^bTestes imagiológicos auxiliares à cabeceira do doente podem incluir a ecocardiografia transefágica que pode detetar êmbolos na artéria pulmonar e nos seus ramos principais; e o eco-Doppler venoso bilateral que pode confirmar a TVP e por consequência o TEV.

^cNuma situação de emergência de suspeita de EP de alto risco, tal refere-se sobretudo a uma razão dos diâmetros VD/VE > 1,0: os achados ecocardiográficos de disfunção VD estão representados na Figura 2, sob o formato de um gráfico.

^dInclui os casos em que a situação do doente é tão crítica que permite apenas testes diagnósticos junto da cabeceira. Nestes casos, os achados ecocardiográficos de disfunção VD confirmam a EP de alto risco e recomenda-se a terapêutica de reperfusão urgente.

Figura 4 Algoritmo de diagnóstico para os doentes com suspeita de EP sem instabilidade hemodinâmica



ATCP = angiografia tomografia computadorizada (angio TC) pulmonar; EP = embolia pulmonar.

ªA estratégia de diagnóstico proposta para a mulher grávida com suspeita de EP aguda é discutida no Capítulo 11 - ºDois sistemas alternativos de classificação podem ser utilizados para avaliação da probabilidade clínica, i.e. um esquema de três níveis (probabilidade clínica baixa, intermédia ou alta) ou um esquema de dois níveis (EP improvável ou PE provável) - ºO tratamento refere-se à terapêutica anticoagulante da EP. ºA ATCP é considerada como diagnóstico de EP se confirma a EP ao nível segmentar ou mais proximal. ºNo caso de uma ATCP negativa nos doentes com probabilidade clínica alta, pode ser considerado um estudo através de testes imagiológicos antes de recusar um tratamento específico para a EP.

9.2 Estratégias de tratamento

Tratamento de urgência na embolia pulmonar de alto risco

Na maioria dos casos de trombólise sistêmica, o tratamento da reperfusão primária é o tratamento de escolha para os doentes com EP de alto risco. A embolectomia cirúrgica pulmonar ou o tratamento percutâneo por cateter são opções alternativas de reperfusão em doentes com contra-indicações para a trombólise, se os especialistas de ambas estratégias e recursos adequados estiverem disponíveis no local.

Tratamento da embolia pulmonar de risco intermédio

Na maioria dos casos de EP aguda sem compromisso hemodinâmico, a anticoagulação parentérica ou oral é o tratamento adequado. O tratamento de reperfusão primária de rotina, nomeadamente a dose completa de trombólise sistêmica, não é recomendado uma vez que o risco de complicações hemorrágicas críticas parece ser demasiado elevado para os benefícios expectáveis proporcionados por este tratamento. A terapêutica trombolítica de recurso ou, em alternativa, a embolectomia cirúrgica ou o tratamento percutâneo por cateter deve ser reservado para os doentes que desenvolvem sinais de instabilidade hemodinâmica.

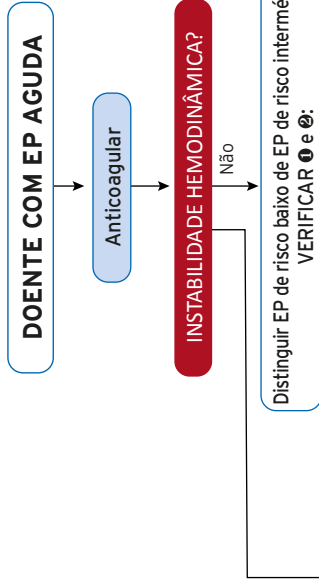
Embolia pulmonar de baixo risco: triagem para alta hospitalar precoce e tratamento em casa

A alta hospitalar precoce de um doente com EP aguda e a continuação da terapêutica anticoagulante em casa deve ser considerada se três conjuntos de critérios forem preenchidos:

- (i) o risco de morte precoce relacionada com a EP ou de complicações graves é baixo;
- (ii) não há comorbilidades graves ou situações agravantes; e
- (iii) existe acesso a cuidados de ambulatório adequados e a terapêutica anticoagulante.

Os critérios de exclusão de Hestia representam uma lista de verificação dos parâmetros clínicos ou de perguntas que podem ser obtidas/respondidas junto à cabeceira (Tabela 13). Se a resposta a uma ou mais perguntas for «sim», então o doente não pode ter alta hospitalar precoce.

Figura 5 Ilustração Central Estratégia de tratamento ajustada ao risco de EP aguda



Sim:
ALTO RISCO^{ab}

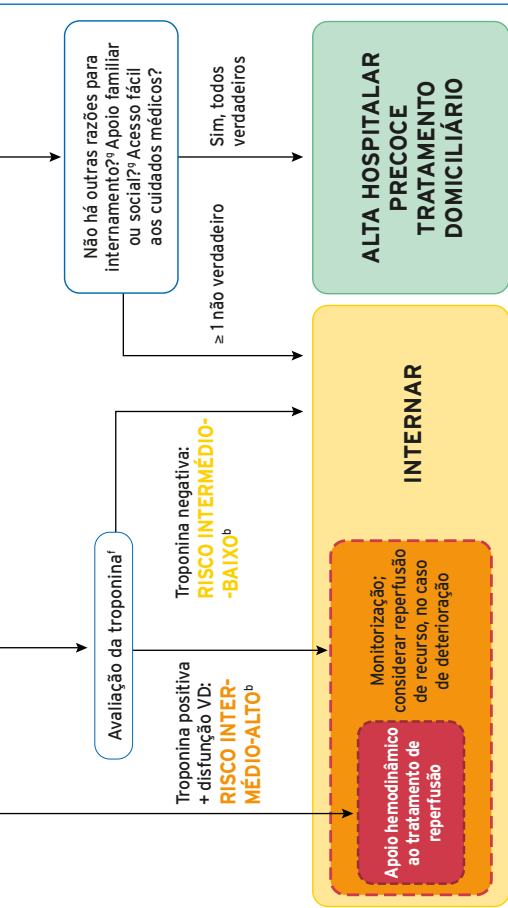
1 SINAIS CLÍNICOS DE GRAVIDADE DE EP, OU COMORBILIDADE GRAVE?

- PESI Classes III-IV ou sPESI ≥ 1 ^c
- Alternativa: ≥ 1 critérios de Hestia para gravidade de EP ou de comorbidade^d

2 DISFUNÇÃO VD NA ETT OU NA ATCP?°

1 ou **2** presentes

Nem **1** nem **2** presentes:
BAIXO RISCO^b



ATCP = angiotomografia computadorizada (angio TC); pulmonar; EP = embolia pulmonar; ETT = ecocardiografia transtorácica;

PESI = Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar; sPESI = Índice simplificado de Gravidade Pulmonar; VD = ventrículo direito.

^aConsultar também o algoritmo do tratamento de emergência apresentado nos Dados Suplementares da versão *online*

^bConsultar a Tabela 9 para definição de risco alto, intermédio-alto, intermédio-baixo e baixo de EP.

^cO cancro, a insuficiência cardíaca e a doença pulmonar crónica estão incluídos no PESI e no sPESI (Tabela 8).

^dConsultar o critério de Héstia na Tabela 13.

^eO gráfico dos achados imagiológicos relevantes para prognóstico (ETT ou ATCP) em doentes com EP aguda está apresentado na Figura 2.

^fO teste da troponina cardíaca pode já ter sido realizado durante a avaliação diagnóstica inicial.

^gIncluído no critério de Héstia.

Tabela 13 Critérios de exclusão de Héstia para o tratamento da embolia pulmonar nos doentes de ambulatório

Critério/pergunta

O doente está hemodinamicamente instável?^a

É necessário efetuar trombólise ou embolectomia?

Hemorragia ativa ou risco elevado de hemorragia?^b

Mais do que 24 h de necessidade de oxigénio para manter a saturação de oxigénio > 90%?

A EP foi diagnosticada durante a terapêutica anticoagulante?

Dor grave com necessidade de analgésicos e.v. durante mais de 24h?

Razões médicas ou sociais para o tratamento no hospital durante mais de 24h (infecção, neoplasia, ausência de suporte social)?

O doente tem ClCr < 30 mL/min?^c

O doente tem insuficiência hepática grave?^d

A doente está grávida?

O doente tem história documentada de trombocitopenia induzida por heparina?

bpm = batimentos por minuto; ClCr = depuração da creatinina; EP = embolia pulmonar; e.v. = endovenosos; PA = pressão arterial.

^aIncluir os critérios seguintes, mas deixe-os ao critério do médico responsável: PA sistólica < 100 mmHg com frequência cardíaca > 100 bpm; situação que requer a admissão numa unidade de cuidados intensivos.

^bHemorragia gastrointestinal nos 14 dias anteriores, acidente vascular cerebral recente (< nas últimas 4 semanas), cirurgia recente (< nas 2 últimas semanas), diáteses hemorrágicas ou trombocitopenia (contagem de plaquetas < 75 x 10⁹/L), hipertensão descontrolada (PA sistólica > 180 mmHg ou PA diastólica > 110 mmHg).

^cClCr calculada de acordo com a fórmula Cockcroft-Gault.

^dDe acordo com o critério do médico.

10. Tratamento crónico e prevenção de recidivas

O objetivo da anticoagulação após a EP aguda é completar o tratamento de episódios agudos e prevenir recidivas de TEV a longo prazo. Os anticoagulantes orais são extremamente efetivos na prevenção do TEV recorrente durante o tratamento, mas não eliminam o risco de recidiva subsequente após a descontinuação da terapêutica anticoagulante. Com base neste facto e considerando também o risco de hemorragia do tratamento anticoagulante, a questão clinicamente importante é como seleccionar os melhores candidatos para a anticoagulação prolongada ou indefinida.

10.1 Avaliação do risco de recidiva de tromboembolismo venoso

Tabela 14 Classificação dos fatores de risco de TEV baseada no risco de recidiva a longo prazo^a

Risco estimado de recidiva a longo prazo ^a	Categoria do fator de risco para a EP índice ^b	Exemplos ^b
Baixo (< 3% por ano)	Fatores transitórios <i>major</i> ou reversíveis associados a risco acrescido > 10 vezes para o evento de TEV índice (comparado com os doentes sem fator de risco)	<ul style="list-style-type: none">• Cirurgia com anestesia geral > 30 min• Limitado à cama de hospital (apenas «com acesso à casa-de-banho») durante ≥ 3 dias devido a doença aguda ou a agravamento agudo de uma doença crónica• Traumatismo com fraturas
Intermédio (3-8% por ano)	Fatores transitórios ou reversíveis associados a um risco acrescido ≤ 10 vezes durante o primeiro TEV (índice) Fatores de risco persistentes não neoplásicos	<ul style="list-style-type: none">• Cirurgia <i>minor</i> (anestesia geral durante < 30 min)• Internamento hospitalar durante < 3 dias por doença aguda• Terapêutica/contraceção com estrogénios• Gravidez ou puerpério• Limitado à cama em ambulatório durante ≥ 3 dias com uma doença aguda• Lesão na perna (sem fratura) associada a mobilidade reduzida durante ≥ 3 dias• Voos de longo curso• Doença intestinal inflamatória• Doença autoimune ativa
	Fatores de risco não identificáveis	

Tabela 14 Classificação dos fatores de risco de TEV baseada no risco de recidiva a longo prazo^a (continuação)

Risco estimado de recidiva a longo prazo ^a	Categoria do fator de risco de EP índice ^b	Exemplos ^b
Alto (> 8 % por ano)		<ul style="list-style-type: none"> • Neoplasia maligna ativa· Um ou mais episódios anteriores de TEV na ausência de um fator transitório <i>major</i> ou reversível. • Síndrome dos anticorpos antifosfolipídicos

EP = embolia pulmonar; TEV = tromboembolismo venoso.

^aSe a anticoagulação for descontinuada após os primeiros 3 meses.

^bA classificação dos fatores de risco para um evento de TEV índice coaduna-se com a proposta da *International Society on Thrombosis and Haemostasis*. Estas recomendações evitam termos tais como TEV «provocado», «não provocado» ou «idiopático».

Foram desenvolvidos vários modelos de predição de risco para avaliação do risco de recidiva num doente individual. O valor clínico e em especial as possíveis implicações terapêuticas destes modelos na era dos NOACs são pouco claros.

10.2 Risco de hemorragia relacionado com anticoagulantes

O risco de hemorragia *major* é superior no primeiro mês da terapêutica anticoagulante, diminuindo seguidamente até permanecer estável ao longo do tempo. Com base em evidência atualmente disponível, os fatores de risco incluem:

- (i) idade avançada (sobretudo > 75 anos);
- (ii) hemorragia prévia (se não associada a uma causa tratável ou reversível) ou anemia;
- (iii) neoplasia maligna ativa;
- (iv) acidente vascular cerebral prévio, ou hemorrágico ou isquémico;
- (v) doença renal ou doença hepática crónica;
- (vi) terapêutica antiplaquetária concomitante ou anti-inflamatórios não-esteróides (a evitar, se possível);
- (vii) outra doença aguda ou crónica grave; e
- (viii) controlo inadequado da anticoagulação.

Recomendações para o regime e duração da anticoagulação após a EP em doentes *sem* cancro

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
É recomendada terapêutica anticoagulante durante ≥ 3 meses em todos os doentes com EP.	I	A
Doentes em que a descontinuação da anticoagulação é recomendada após 3 meses		
Nos doentes com o primeiro episódio de EP/TEV secundário a um fator de risco transitório/reversível <i>major</i> , é recomendada a descontinuação da terapêutica anticoagulante oral após 3 meses.	I	B
Doentes em que o prolongamento da anticoagulação é recomendado para além de 3 meses		
É recomendada a terapêutica anticoagulante oral de duração indefinida nos doentes que se apresentam com TEV recorrente (isto é, com pelo menos um episódio anterior de EP ou TVP), não relacionado com um fator de risco transitório ou reversível <i>major</i> .	I	B
É recomendada a terapêutica anticoagulante oral com um AVK durante um período indefinido em doentes com síndrome dos anticorpos antifosfolipídicos.	I	B
Doentes em que o prolongamento da anticoagulação deve ser considerado para além de 3 meses^{c,d}		
Deve ser considerado indefinidamente o prolongamento da anticoagulação oral em doentes com um primeiro episódio de EP e sem fator de risco identificável.	IIa	A
Deve ser considerado indefinidamente o prolongamento da anticoagulação oral em doentes com um primeiro episódio de EP associada a fatores de risco persistentes com a exceção da síndrome dos anticorpos antifosfolipídicos.	IIa	C
Deve ser considerado indefinidamente o prolongamento da anticoagulação oral em doentes com um primeiro episódio de EP associado a um fator de risco transitório ou reversível <i>minor</i> .	IIa	C

Recomendações para o regime e duração da anticoagulação após a EP em doentes *sem* cancro (continuação)

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
Dose de NOAC no período do prolongamento da anticoagulação^c		
Caso se decida pelo prolongamento da terapêutica anticoagulante após a EP num doente sem neoplasia maligna, deve ser considerada uma dose reduzida de NOACs, apixabano (2,5mg <i>b.i.d</i>) ou rivaroxabano (10 mg <i>o.d.</i>) após 6 meses de terapêutica anticoagulante.	IIa	A
Prolongamento do tratamento com agentes antitrombóticos alternativos		
Nos doentes que se recusam ou que não toleram qualquer forma de anticoagulação oral, pode ser considerada a aspirina ou a sulodexida para a profilaxia prolongada do TEV.	IIb	B
Seguimento do doente sob anticoagulação		
Nos doentes tratados com anticoagulação prolongada, recomenda-se a reavaliação da tolerância e adesão aos fármacos, das funções hepática e renal ^f e do risco de hemorragia em intervalos regulares.	I	C

AVK = antagonista da vitamina K; *b.i.d* = *bis in die* (duas vezes ao dia); EP = embolia pulmonar; NOAC(s) = anticoagulante(s) oral(is) não dependente(s) da vitamina K; *o.d.* = *omni die* (uma vez ao dia); TEV = tromboembolismo venoso; TVP = trombose venosa profunda.

^aClasse de recomendação.

^bNível de evidência.

^cO risco de hemorragia do doente deve ser avaliado para identificar e tratar os fatores de risco hemorrágicos modificáveis, podendo tal facto influenciar a tomada de decisão sobre a duração e o regime/dose da terapêutica anticoagulante.

^dConsultar a Tabela Suplementar 9 para decisões terapêuticas em situações clínicas específicas. (A Tabela Suplementar 9 está disponível nos Dados Suplementares do Texto Integral).

^eSe o dabigatrano ou o edoxabano forem escolhidos para o período de prolongamento da anticoagulação após a EP, a dose deve manter-se inalterável, uma vez que os regimes de dose reduzida não foram estudados nos ensaios específicos.

^fSobretudo para os doentes que são tratados com NOACs.

10.3 Tratamento da embolia pulmonar nos doentes com cancro

Recomendações para o regime e duração da anticoagulação após a EP em doentes com cancro ativo

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
Nos doentes com EP e cancro, deve ser considerada a HBPM subcutânea ajustada ao peso durante os primeiros 6 meses em vez dos AVKs.	IIa	A
Deve ser considerado o edoxabano como alternativa à HBPM subcutânea ajustada ao peso nos doentes sem cancro gastrointestinal.	IIa	B
Deve ser considerado o rivaroxabano como alternativa à HBPM subcutânea ajustada ao peso nos doentes sem cancro gastrointestinal.	IIa	C
Nos doentes com EP e cancro, deve ser considerado o prolongamento da anticoagulação oral (para além dos primeiros 6 meses) ^c por um período indefinido ou até o cancro estar curado.	IIa	B
Nos doentes com cancro, deve ser considerado o tratamento da EP incidental do mesmo modo que a EP sintomática, se tal envolver ramos segmentares ou mais proximais, vasos subsegmentares múltiplos ou um vaso subsegmentar simples em associação com a TVP comprovada.	IIa	B

AVK(s) = antagonista(s) da vitamina K; EP = embolia pulmonar; HBPM = heparina de baixo peso molecular; TVP = trombose venosa profunda.

^aClasse de recomendação - ^bNível de evidência.

^cConsultar a Tabela Suplementar 9 para orientação adicional sobre as decisões terapêuticas após os primeiros 6 meses. (A Tabela Suplementar 9 está disponível nos Dados Suplementares do Texto Integral).

11. Embolia pulmonar e gravidez

A EP aguda continua a ser uma das causas principais de morte materna nos países com maior rendimento *per capita*. O risco de TEV é superior numa mulher grávida comparado com o de uma mulher não grávida da mesma idade; aumenta durante a gravidez e atinge um pico durante o período pós-parto.

11.1 Diagnóstico de embolia pulmonar na gravidez

O diagnóstico de EP durante a gravidez pode ser desafiante uma vez que os sintomas coincidem frequentemente com os de uma gravidez normal. A prevalência global de EP confirmada é baixa entre as mulheres estudadas para esta doença, entre 2 e 7%. Dados recentes sugerem que uma estratégia de diagnóstico baseada

na avaliação da probabilidade clínica, da medição dos D-dímeros, do eco-Doppler venoso e da ATCP pode excluir com segurança a possibilidade de EP na gravidez. Tanto a exposição materna como a fetal são baixas utilizando técnicas imagiológicas modernas (Tabela 15).

Tabela 15 Estimativa das quantidades de radiação absorvidas em procedimentos utilizados para o diagnóstico de EP

Teste	Estimativa da exposição fetal às radiações (mGy) ^a	Estimativa da exposição dos tecidos mamários às radiações (mGy) ^a
Radiografia do tórax	< 0,01	< 0,1
Cintigrafia de perfusão pulmonar com Tecnécio-99m com albumina marcada Dose baixa: ~40MBq Dose alta: ~200 MBq	0,02 - 0,20 0,20 - 0,60	0,16 - 0,5 1,2
Cintigrafia de ventilação pulmonar	0,10 - 0,30	< 0,01
ATCP	0,05 - 0,5	3 - 10

ATCP = angiotomografia computadorizada (angio TC) pulmonar;
EP = embolia pulmonar; MBq = *megabecquerel*; mGy = *milligray*.

^aNeste capítulo, a dose de absorção da radiação é expressa em mGy para refletir a exposição à radiação dos órgãos simples, ou do feto, como resultado de várias técnicas de diagnóstico. Comparar com a Tabela 6, na qual a dose de radiação efetiva é expressa em *millisieverts* para refletir as doses efetivas de todos os órgãos que foram expostos.

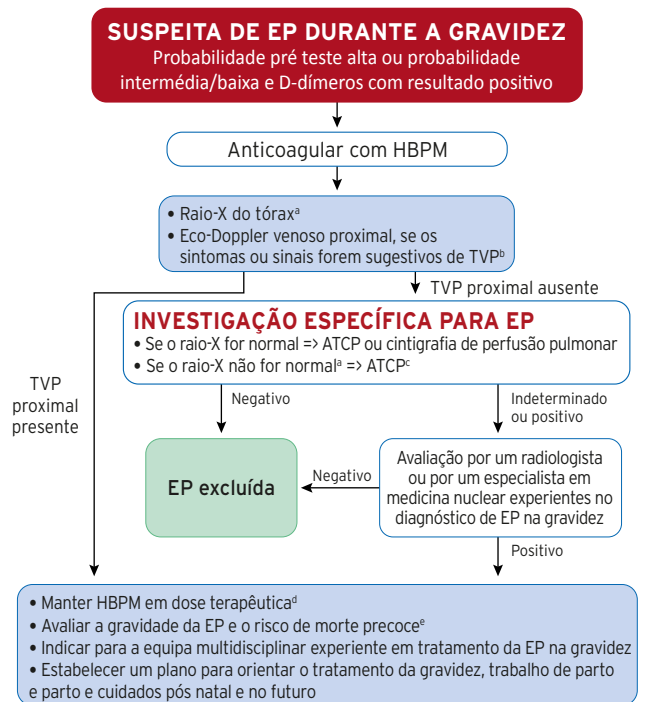
11.2 Tratamento da embolia pulmonar na gravidez

A HBPM é o tratamento de escolha para a EP durante a gravidez. Em contraste com os AVKs e com os NOACs, a HBPM não atravessa a placenta e consequentemente não confere um risco de hemorragia fetal ou de teratogenicidade. Além disso, embora a HNF seja segura na gravidez, a HBPM contém mais farmacocinética fiável e apresenta um perfil de risco mais favorável.

Papel de um *heart team* multidisciplinar na gravidez

O planeamento dos cuidados pré-, peri- e pós-parto em mulheres com doenças cardiovasculares, incluindo a EP, deve ser resultado de uma colaboração multidisciplinar. Tanto quanto possível, os membros desta equipa deverão ter conhecimentos sobre a abordagem da EP durante a gravidez e durante o período pós-parto. Em regime colaborativo, deverão estar disponíveis orientações escritas sobre estes cuidados para comunicação efetiva (se o tempo permitir).

Figura 6 Avaliação diagnóstica para suspeita de EP durante a gravidez e até 6 meses após o parto



ATCP = angiotomografia computadorizada (angio TC) pulmonar; EP = embolia pulmonar; HBPM = heparina de baixo peso molecular; TVP = trombose venosa profunda; EDV = Eco-Doppler venoso.
^a Se o raio-X não for normal, considerar também uma causa alternativa dos sintomas torácicos - ^bA TVP nas veias pélvicas pode não ser excluída pelo eco-Doppler venoso. Se a perna inteira apresentar edema, no caso de dor na região glútea ou de qualquer outro sintoma sugestivo de trombose pélvica, considerar a flebografia por ressonância magnética para excluir a TVP - ^cA técnica da ATCP tem de garantir radiação fetal muito baixa (consultar a Tabela 15). ^dEfetuar um hemograma (para avaliar a hemoglobina e a contagem de plaquetas) e calcular a CICr antes da administração. Avaliar o risco de hemorragia e assegurar a ausência de contraindicações - ^eConsultar a Tabela 9.

Recomendações para a embolia pulmonar na gravidez		
Recomendações	Classe^a	Nível^b
Diagnóstico		
É recomendada a avaliação diagnóstica formal com métodos validados no caso de suspeita de EP durante a gravidez ou no período pós-parto.	I	C
Deve ser considerada a medição dos D-dímeros e os instrumentos de predição do risco para excluir a EP durante a gravidez ou durante o período pós-parto.	IIa	B
Numa doente grávida com suspeita de EP (especialmente se apresentar sintomas de TVP) deve ser considerado eco-Doppler venoso para evitar irradiação desnecessária.	IIa	B
Devem ser consideradas a cintigrafia de perfusão ou a ATCP (com protocolo de baixa radiação) para excluir a suspeita de EP nas mulheres grávidas; deve ser considerada a ATCP como opção de primeira linha se a radiografia do tórax não for normal.	IIa	C
Tratamento		
A dose terapêutica, fixa de HBPM baseada no peso corporal no início da gravidez é a terapêutica recomendada para a EP na maioria das mulheres grávidas sem instabilidade hemodinâmica.	I	B
Deve ser considerada a trombólise ou a embolectomia cirúrgica na mulher grávida com EP pulmonar de alto risco.	IIa	C
Não é recomendada a inserção de uma agulha para anestesia espinal ou epidural, exceto se passadas pelo menos 24 horas desde a última dose terapêutica de HBPM.	III	C
Não é recomendada a administração de HBPM no período de 4 horas após a remoção do cateter epidural.	III	C
Não são recomendados os NOACs durante a gravidez ou durante o período de amamentação.	III	C

Recomendações para e embolia pulmonar na gravidez (continuação)

Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
Embolia de líquido amniótico		
Deve ser considerada a hipótese de embolia de líquido amniótico na mulher grávida ou na puépera que tenha sofrido uma paragem cardíaca inexplicada, hipotensão mantida ou deterioração da função respiratória, especialmente se acompanhada por coagulação intravascular disseminada.	IIa	C

ATCP = angiotomografia computadorizada (angio TC) pulmonar; EP = embolia pulmonar; HBPM = heparina de baixo peso molecular; NOAC(s) = anticoagulante(s) oral(is) não dependente(s) da vitamina K; TVP = trombose venosa profunda; EDV = Eco-Doppler venoso.

^aClasse de recomendação.

^bNível de evidência.

12. Sequelas de embolia pulmonar a longo prazo

A permeabilidade do leito arterial pulmonar é restabelecida na maioria dos sobreviventes de EP nos primeiros meses após o episódio agudo; portanto não é necessária a angio-TC imagiológica de rotina nos doentes tratados por EP. No entanto, noutros doentes os trombos tornam-se persistentes e organizados, o que em casos raros pode resultar numa HPTEC, uma vasculopatia obstrutiva potencialmente grave. A raridade desta situação contrasta com um número relativamente elevado de doentes que apresenta dispneia persistente ou condição física deteriorada durante vários meses após a EP aguda. Deste modo, os objetivos de uma estratégia de seguimento eficiente após a EP devem ser (i) proporcionar cuidados apropriados (reabilitação cardíaca, tratamento das comorbilidades, terapêutica comportamental e modificação dos fatores de risco) aos doentes com sintomas persistentes; e (ii) assegurar a deteção precoce da HPTEC para indicar um doente para avaliação diagnóstica adicional e tratamento específico.

12.1 Sintomas persistentes e limitação funcional

A dispneia persistente ou agravada e uma condição física deteriorada estão frequentemente presentes por um período de 6 meses a 3 anos após um episódio de EP aguda. A proporção de doentes que afirma que o seu estado de saúde é pior no momento do seguimento a 6 meses do que no momento do diagnóstico de EP varia consideravelmente, oscilando entre 20 e 75%. O descondicionamento muscular, sobretudo na presença de excesso de peso corporal e de comorbilidade cardiopulmonar, é grandemente responsável pela dispneia frequentemente relatada e pelos sinais de limitação ao exercício após a EP aguda.

12.2 Hipertensão pulmonar tromboembólica crónica

A HPTEC é uma doença causada pela obstrução persistente das artérias pulmonares através de trombos organizados, originando uma redistribuição dos fluidos e a uma remodelação secundária do leito pulmonar microvascular. A HPTEC tem sido apresentada com uma incidência cumulativa entre 0,1 e 9,1% nos dois primeiros anos após um evento sintomático de EP; a grande margem de erro é devida a viés de referência, escassez de sintomas precoces e à dificuldade em diferenciar a EP aguda de sintomas de HPTEC pré-existente.

Tabela 16 Fatores de risco e situações predisponentes para HPTEC

Achados relacionados com evento de EP aguda (obtidos no diagnóstico de EP)	Doenças crónicas concomitantes e situações predisponentes para HPTEC (documentadas no diagnóstico de EP ou no seguimento a 3-6 meses)
Episódios anteriores de EP ou de TVP	<i>Shunts</i> auriculoventriculares
Grandes trombos pulmonares arteriais na ATCP	Linhas venosas ou <i>pacemakers</i> i.v. com infeções crónicas
Sinais ecocardiográficos de disfunção VD/HP	História de esplenectomia
Achados na ATCP sugestivos de doença tromboembólica crónica pré-existente ^b	Alterações trombofílicas, sobretudo a síndrome de anticorpos antifosfolipídicos e níveis elevados de fator de coagulação VIII
	Outro grupo sanguíneo que não o grupo 0
	Hipotireoidismo tratado com hormonas da tiróide
	História de cancro
	Doenças mieloproliferativas
	Doença intestinal inflamatória
	Osteomielite crónica

ATCP = angiotomografia crónica (angio TC) pulmonar; EP = embolia pulmonar; HP = hipertensão pulmonar, HPTEC = hipertensão pulmonar tromboembólica crónica; i.v. = intravenosos; TVP = trombose venosa profunda; VD = ventrículo direito; VE = ventricular esquerdo. ^aOs critérios ecocardiográficos de disfunção VD estão apresentados na Figura 2 sob o formato de gráfico. Na ATCP (planos das quatro câmaras), a disfunção VD é definida pelo rácio do diâmetro VD/VE > 1,0 - ^bOs sinais vasculares diretos e indiretos bem como os achados pulmonares parenquimatosos estão resumidos na Tabela 7.

12.3 Estratégias para o seguimento do doente após a embolia pulmonar

Recomendações para o seguimento após a EP aguda		
Recomendações	Classe ^a	Nível ^b
É recomendada a avaliação clínica de rotina ^c aos 3-6 meses nos doentes com um episódio agudo de EP.	I	B
É recomendado um modelo integrado dos cuidados ao doente após um episódio de EP (envolvendo os especialistas hospitalares, enfermeiros qualificados e médicos de cuidados primários de saúde) para assegurar a transição otimizada do hospital para os cuidados comunitários.	I	C
Nos doentes sintomáticos com defeitos de perfusão incompatíveis, persistentes na cintigrafia V/Q ^d para além de 3 meses após o episódio de EP aguda, é recomendada a indicação para um centro de peritos em HP/HPTEC, considerando os resultados da ecocardiografia, dos níveis dos peptídeos natriuréticos auriculares e/ou a prova de esforço cardiorrespiratória.	I	C
Deve ser considerada a avaliação diagnóstica adicional ^e nos doentes com dispneia /limitação física persistente ou <i>de novo</i> após a EP.	IIa	C
Pode ser considerada a avaliação diagnóstica adicional ^e nos doentes assintomáticos com fatores de risco para HPTEC ^f .	IIb	C

EP = embolia pulmonar; HP = hipertensão pulmonar; HPTEC = hipertensão pulmonar tromboembólica crónica; TC = tomografia computadorizada; V/Q = ventilação/perfusão (cintigrafia pulmonar).

^aClasse de recomendação.

^bNível de evidência.

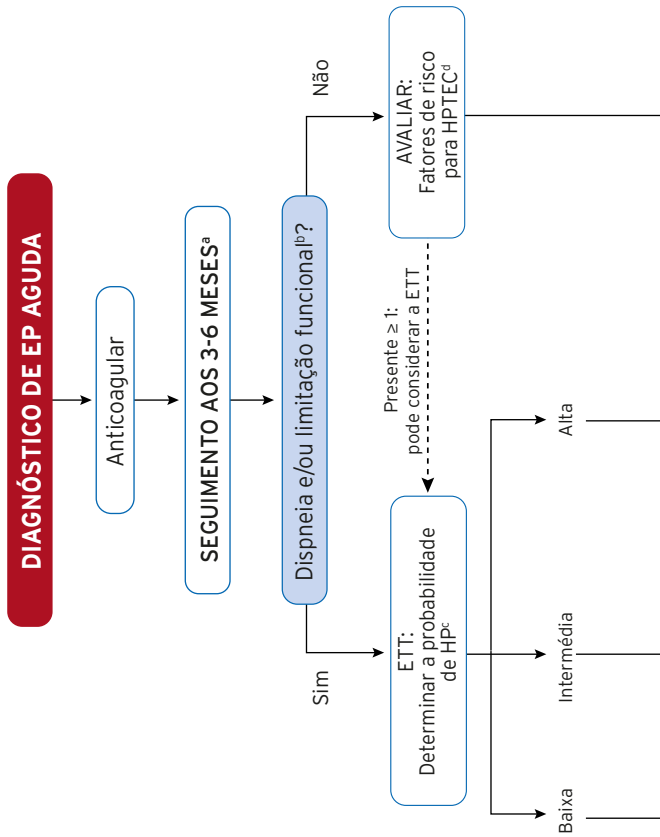
^cPara os sintomas sugestivos de recidiva, hemorragia, malignidade, limitação ao esforço persistente ou recorrente; e para decidir sobre a continuação da terapêutica anticoagulante.

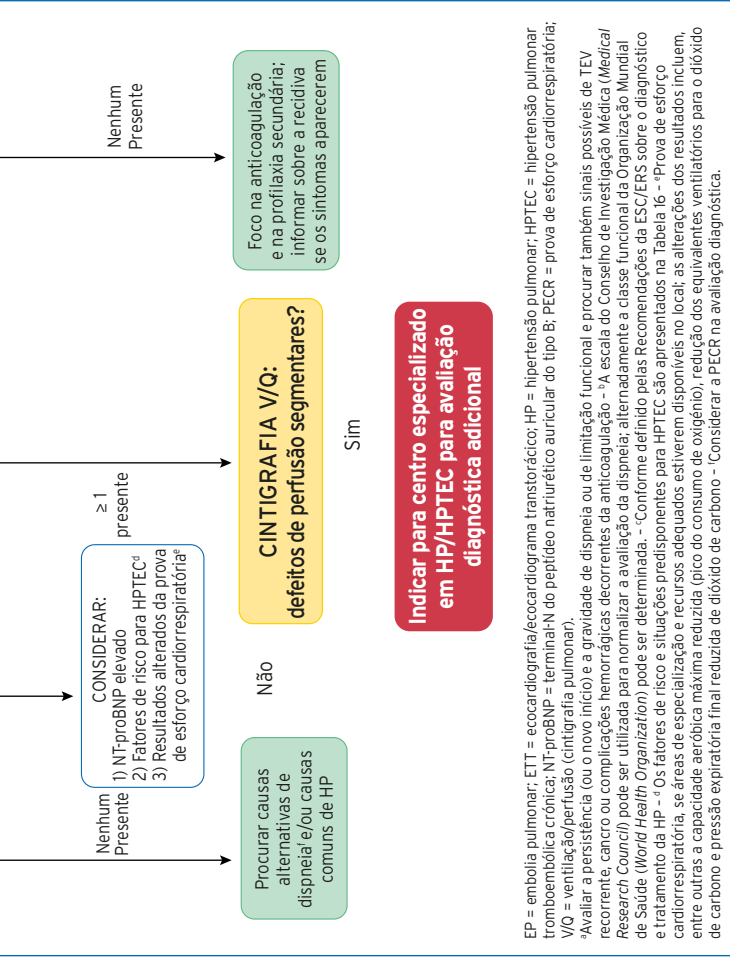
^dAlternadamente, pode ser utilizada a TC de dupla energia, se peritos e recursos adequados estiverem disponíveis no local.

^eConforme proposto no algoritmo apresentado na Figura 7.

^fOs fatores de risco e as condições predisponentes para HPTEC são apresentados na Tabela 16.

Figura 7 Estratégia de seguimento e avaliação diagnóstica para sequelas a longo prazo de EP





CONSIDERAR:
 1) NT-proBNP elevado
 2) Fatores de risco para HPTEC^d
 3) Resultados alterados da prova de esforço cardiiorrespiratória^e

EP = embolia pulmonar; ETT = ecocardiografia/ecocardiograma transtorácico; HP = hipertensão pulmonar; HPTEC = hipertensão pulmonar tromboembólica crônica; NT-proBNP = terminal-N do peptídeo natriurético auricular do tipo B; PECC = prova de esforço cardiiorrespiratória; V/Q = ventilação/perfusão (cintigrafia pulmonar).

^aAvaliar a persistência (ou o novo início) e a gravidade de dispneia ou de limitação funcional e procurar também sinais possíveis de TEV recorrente, cancro ou complicações hemorrágicas decorrentes da anticoagulação - ^bA escala do Conselho de Investigação Médica (Medical Research Council) pode ser utilizada para normalizar a avaliação da dispneia; alternadamente a classe funcional da Organização Mundial de Saúde (World Health Organization) pode ser determinada. - ^cConforme definido pelas Recomendações da ESC/ERS sobre o diagnóstico e tratamento da HP - ^dOs fatores de risco e situações predisponentes para HPTEC são apresentados na Tabela 16 - ^eProva de esforço cardiiorrespiratória, se áreas de especialização e recursos adequados estiverem disponíveis no local; as alterações dos resultados incluem, entre outras a capacidade aeróbica máxima reduzida (pico do consumo de oxigénio), redução dos equivalentes ventilatórios para o dióxido de carbono e pressão expiratória final reduzida de dióxido de carbono - ^fConsiderar a PECC na avaliação diagnóstica.



ESC

European Society
of Cardiology

© 2019 The European Society of Cardiology

Nenhuma parte das presentes Recomendações pode ser traduzida ou reproduzida sob qualquer forma sem a autorização escrita da ESC.

O seu conteúdo consiste na adaptação das «Recomendações de 2019 da ESC para o Diagnóstico e Tratamento da Embolia Pulmonar Aguda» (European Heart Journal 2019 - doi: 10.1093/eurheartj/ehz405).

Para aceder ao texto integral conforme foi publicado pela *European Society of Cardiology* visite o nosso site:

www.escardio.org/guidelines

Copyright © European Society of Cardiology 2018 - Todos os direitos reservados.

O conteúdo destas Recomendações da *European Society of Cardiology* (ESC) foi publicado unicamente para uso pessoal e educativo. Não está autorizado o seu uso comercial. Nenhuma parte das presentes Recomendações da ESC pode ser traduzida ou reproduzida sob qualquer forma sem autorização escrita da ESC. A autorização pode ser obtida mediante apresentação de um pedido por escrito dirigido à ESC, Practice Guidelines Department, Les Templiers - 2035, Route des Colles - CS 80179 Biot - 06903 Sophia Antipolis Cedex - França. Endereço electrónico: guidelines@escardio.org.

Renúncia de responsabilidade:

As Recomendações da ESC expressam a opinião da ESC e foram elaboradas após cuidadosa consideração do conhecimento científico e médico e das evidências disponíveis à data da sua redação.

A ESC não é responsável por qualquer contradição, discrepância e/ou ambiguidade entre as Recomendações da ESC e quaisquer outras sugestões oficiais ou recomendações publicadas pelas autoridades relevantes no âmbito da saúde pública, em particular relacionadas com o bom uso dos cuidados de saúde ou de estratégias terapêuticas. Os profissionais de saúde são encorajados a tê-las em consideração no exercício da sua avaliação clínica bem como na determinação e implementação de estratégias médicas preventivas, diagnósticas ou terapêuticas. No entanto, as recomendações da ESC não se devem sobrepor em caso algum à responsabilidade individual dos profissionais de saúde de tomarem as decisões ajustadas e rigorosas com base nas circunstâncias específicas dos doentes de forma individualizada, de mútuo acordo com cada doente e, se adequado e/ou exigido, com o representante ou encarregado do doente. As Recomendações da ESC também não dispensam os profissionais de saúde de terem em consideração de forma cuidada e integral a atualização das recomendações ou sugestões oficiais publicadas pelas autoridades competentes dedicadas à saúde pública de modo a tratar cada caso à face de dados aceites cientificamente ao abrigo das suas respetivas obrigações éticas e profissionais. Cabe igualmente ao profissional de saúde verificar as regras e regulamentos aplicáveis aos medicamentos e dispositivos médicos à data da prescrição do tratamento.

Para mais informações

www.escardio.org/guidelines



European Society of Cardiology
Les Templiers - 2035, Route des Colles
CS 80179 Biot
06903 Sophia Antipolis Cedex - France

Telephone: +33 (0)4 92 94 76 00
Fax: +33 (0)4 92 94 76 01
Email: guidelines@escardio.org

www.escardio.org/guidelines