



Tromboembolismo pulmonar (TEP) é a oclusão total ou parcial da artéria pulmonar ou de seus ramos por um êmbolo ou trombose *in situ*.

I. ASSISTENCIAL

1. DIAGNÓSTICO E EXAMES ADICIONAIS

Confirmação diagnóstica (clínica e/ou laboratorial)

O espectro clínico é variado e depende da repercussão clínica do acometimento vascular, além da presença de comorbidades. Por não haver um quadro clínico específico, o diagnóstico de TEP deverá ser determinado. Os sintomas mais frequentes são dor torácica e dispneia e os achados de exame físico mais comuns são taquipneia e taquicardia. Outros fatores que aumentam a suspeita de TEP são os fatores de risco para trombose, como neoplasias, imobilidade (cirurgia, seqüela neurológica), trombofilias, dentre outros.

Indicação de exames diagnósticos

Todo paciente com suspeita de TEP deve ser avaliado através de escores de probabilidade antes da realização de exames.

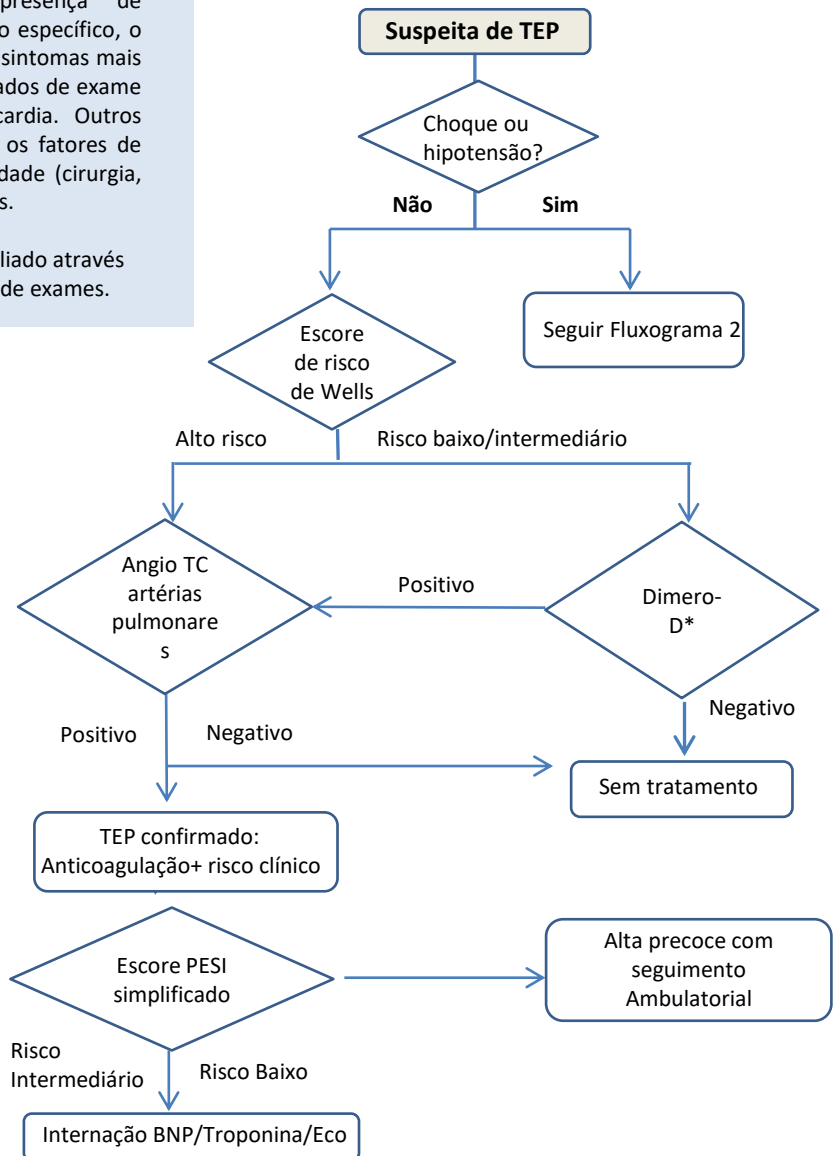
CID	Definição
I26	Embolia Pulmonar

2. ESCORE DE RISCO

Escore de Wells

Critério	Wells Original	Wells Simplificado
Sintomas de TVP	3,0	1,0
Diagnóstico alternativo menos provável que TEP	3,0	1,0
FC ≥ 100 bpm	1,5	1,0
Imobilização ≥ 3 dias ou cirurgia nas últimas 4 semanas	1,5	1,0
TVP ou TEP prévio	1,5	1,0
Hemoptise	1,0	1,0
Câncer ativo	1,0	1,0

No escore de Wells original, escores inferiores a 2,0 indicam baixa probabilidade de TEP, de 2,0 a 6,0 pontos indicam probabilidade moderada; superior a 6,0 indica alta probabilidade. Como derivação, pontuação ≤ 4,0 indica TEP improvável e > 4,0 indica TEP provável. No escore de Wells Simplificado, pontuação ≥ 2,0 indica TEP provável.



Independente do escore, pacientes com TEP improvável ou baixa/intermediária probabilidade devem ser submetidos a dosagem de D-dímero. Caso este exame seja considerado negativo, deve-se buscar um diagnóstico alternativo.

O valor de D-dímero deve ser ajustado para idade (a partir de 50 anos: idade x 10 ng/mL).

Nos casos de D-dímero positivo ou alta probabilidade pré-teste (Dimero-D não necessário), a avaliação diagnóstica deve ser realizada com angiotomografia de tórax. A única exceção ocorre nos casos de hipotensão importante ou choque, nos quais a realização de ecocardiograma evidenciando sobrecarga de câmaras direitas permite o diagnóstico e tratamento do TEP (Fluxogramas 1 e 2).

Escore de Genebra – ainda probabilidade clínica para diagnóstico

	Versão simplificada
TVP OU TEP prévios	1
Frequência cardíaca: 74 a 94 bpm	1
≥ 94	2
Cirurgia ou fratura no último mês	1
Hemoptise	1
Câncer ativo	1
Dor unilateral em membro inferior	1
Dor à palpação venosa profunda em membro inferior ou edema unilateral	1
Idade > 65 anos	1
Probabilidade clínica: TEP improvável	=2
TEP provável	>2

Pacientes com baixa probabilidade de TEP pelos escores citados podem ainda ser avaliados de acordo com os critérios **PERC (Pulmonary Embolism Rule-out Criteria)**.

São 8 critérios :

1. Idade < 50 anos;
2. FC < 100 bpm;
3. Sat O2 ≥95 %;
4. Ausência de hemoptise;
5. Sem uso de estrogênio;
6. Sem antecedente de TEP ou TVP ;
7. Sem empastamento de panturrilha;
8. Sem trauma ou cirurgia com necessidade de internação nas últimas 4 semanas.

Nos casos em que o paciente apresenta todos esses critérios, o TEP está descartado sem a necessidade de exames adicionais.

Indicação de outros exames

Exames como radiografia de tórax e eletrocardiograma não são conclusivos na avaliação de TEP, porém podem trazer informações sobre diagnósticos diferenciais e gravidade do quadro.

Gasometria arterial, troponina e BNP tampouco são diagnósticos, porém são marcadores de risco de mortalidade;

Ultrassonografia com doppler de membros inferiores pode fazer o diagnóstico de trombose venosa profunda (TVP), condição inter-relacionada com TEP.

A cintilografia de ventilação-perfusão pulmonar (V/Q) não é método diagnóstico de primeira linha por ter especificidade e sensibilidade menores que a angiotomografia de tórax .

Entretanto, pode ser útil em pacientes com contra-indicação a realização da angiografia pulmonar por tomografia de tórax (gravidez, insuficiência renal, alergia grave ao contraste iodado).

Uma vez realizado o **diagnóstico** deve-se determinar a gravidade do evento. Este implica a necessidade de internação e possíveis recursos necessários para tratamento.

A classificação de risco mais utilizada é o PESI (Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar).

PESI: Pulmonary Embolism Severity Index:

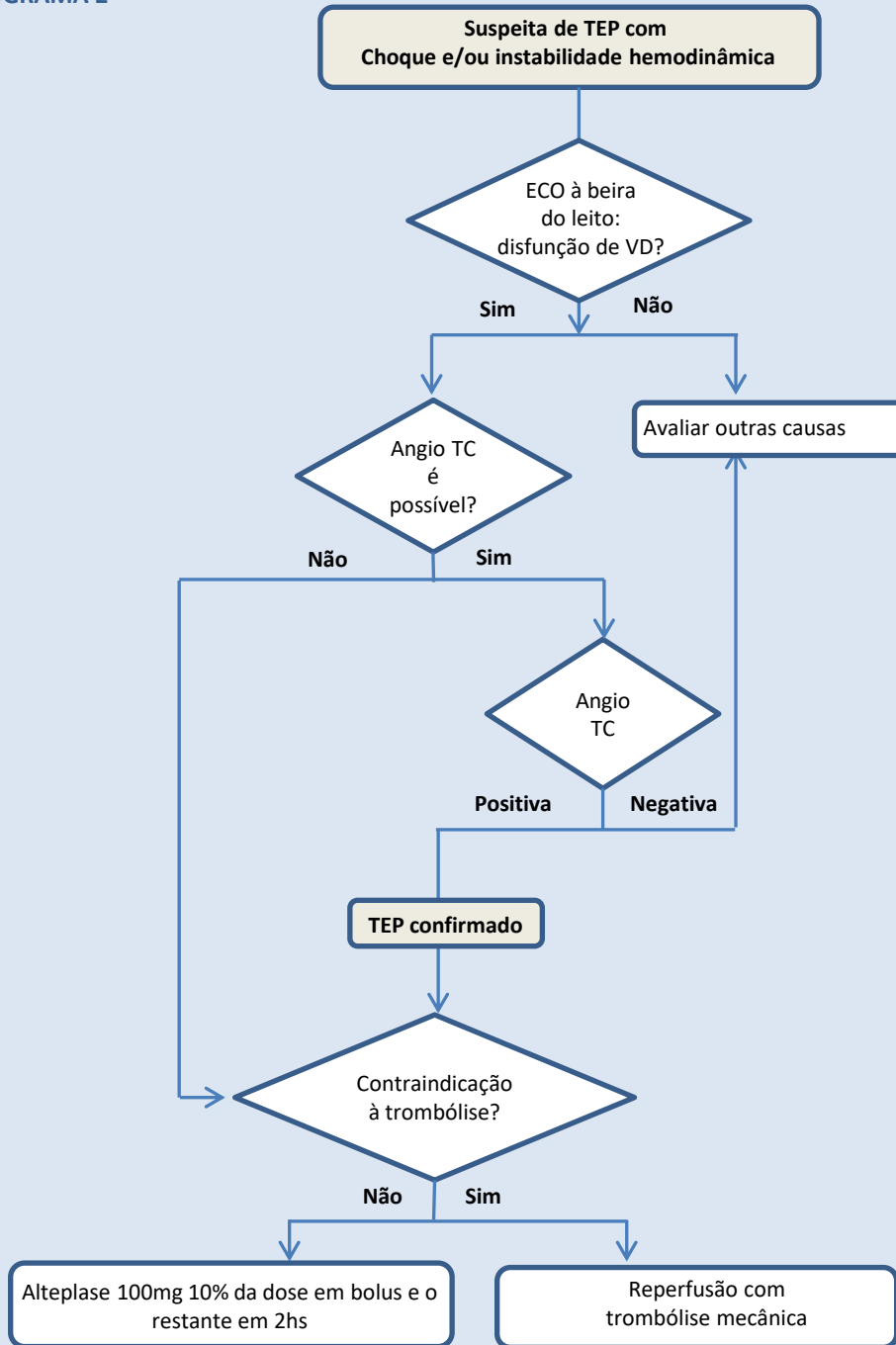
- Classe I:** ≤ 65 pontos
Classe II: 66-85 pontos
Classe III: 86-105 pontos
Classe IV: 106-125 pontos
Classe V: > 125 pontos

sPESI (simplificado):

- 0 pontos:** risco baixo
≥ 1 ponto: risco alto (10,9%)

PARAMÊTROS	PESI	sPESI (versão simplificada)
Idade	+ idade em anos	1 ponto (de idade > 80 anos)
Sexo masculino	+ 10 pontos	-
Câncer	+ 30 pontos	1 ponto
Insuf. Cardíaca crônica	+ 10 pontos	1 ponto
Pneumopatia de base	+ 10 pontos	1 ponto
FC >110BPM	+ 20 pontos	1 ponto
PA SISTÓLICA <100 mmHg	+ 30 pontos	1 ponto
FR >30 irpm	+ 20 pontos	-
Temp. <36°C	+ 20 pontos	-
Confusão mental	+ 60 pontos	-
Sat. O2 <90%	+ 20 pontos	1 ponto

FLUXOGRAMA 2



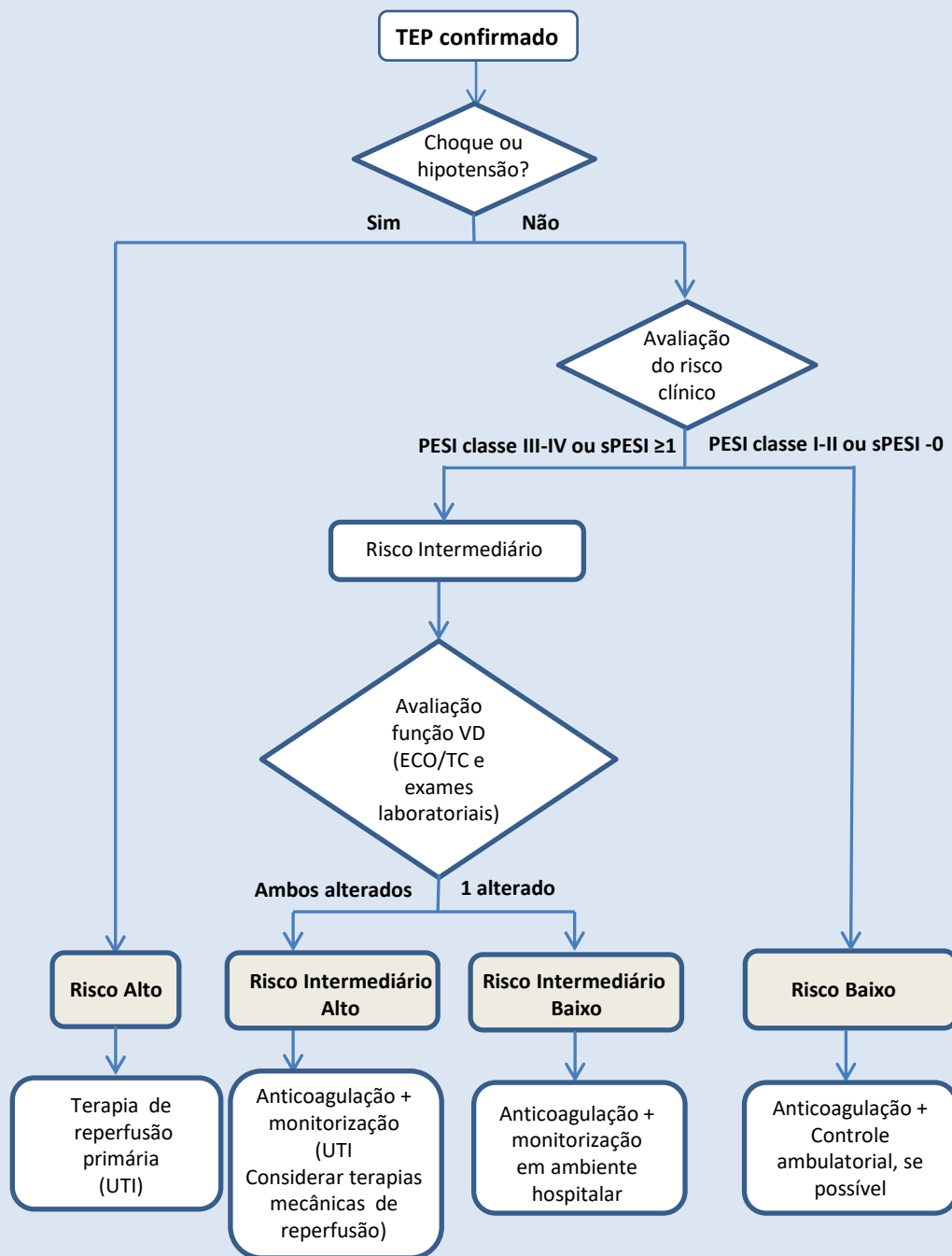
3. INDICAÇÃO DE INTERNAÇÃO E ALOCAÇÃO ADEQUADA

Critérios para internação (A CRITÉRIO DO MÉDICO O PACIENTE DENTRO DOS CRITÉRIOS PODEM SERT TRATADOS AMBULATORIALMENTE) POR SE TRATAR DE DOENÇA GRAVE CONSIDERA-SE INTERNAÇÃO

Critérios para internação em UTI

Pacientes com risco intermediário/alto ou risco alto de acordo com Fluxograma 3 devem ser internados preferencialmente em UTI.

FLUXOGRAMA 3 - Para tratamento e alocação do paciente de acordo com PESI/sPESI



4. TRATAMENTO

O tratamento inicial baseia-se na estabilização hemodinâmica e respiratória. O tratamento específico consiste em anticoagulação terapêutica. A trombólise está indicada para pacientes com comprometimento hemodinâmico e é discutível naqueles com TEP extenso e/ou disfunção de ventrículo direito*. O tempo para realização da trombólise é de até 14 dias, entretanto os melhores resultados são alcançados com o tratamento precoce. O trombolítico de escolha é a alteplase. Atenção especial às contraindicações absolutas da trombólise, tais como AVC hemorrágico prévio, AVC isquêmico nos últimos 3 meses, neoplasia ou malformação vascular intracraniana, TCE recente, sangramento ativo, dissecção de aorta ou diátese hemorrágica. ANTICOAGULAÇÃO, se com varfarina, para INR maior que 2 e menor que 3,5. - TABELA COM AS CONTRA INDICAÇÕES – DOAC. Alocação de pacientes de acordo com o [Procedimento Critérios de Admissão Alta e Transferência da UTI e Semi-Intensiva Adultos](#)

Druga	Apresentação	Dose	Via	Frequência
Heparina	Frasco ampola 5 ml 5.000UI/ml	Dose de ataque 80UI/kg "bolus" seguindo de 18UI/kg/hora contínuo- adequar dose de acordo com TTPA (2ª 2,5 vezes o inicial) – avaliação de TTPA a cada 6 horas	Endovenoso	Dose única
Enoxaparina	Seringa 20mg (0,2ml) Seringa 40mg (0,4ml) Seringa 60mg (0,6ml) Seringa 80mg (0,8ml)	1mg/Kg/dose	Subcutâneo	12/12h
rtPA- Alteplase	Frasco ampola 50 mg	100 mg em 2 horas 0.6mg/kg em 15 min (máximo de 50mg) * Considerar dose reduzida em casos específicos (25-50 mg)	Injetável	Dose única

***Considerar dose reduzida de alteplase nas seguintes situações:**

Paciente com TEP de alto risco com cirurgia recente, doença intracraniana, alto risco de sangramento, sem contraindicação absoluta à trombólise. Ainda, paciente com baixo peso e pacientes idosos muito frágeis.

A dose reduzida de alteplase não deve ser indicada para tratamento de TEP de risco intermediário (seja alto ou baixo).

A anticoagulação deve ser iniciada de forma endovenosa (HNF) ou subcutânea (HBPM) e posteriormente introduzidos anticoagulantes por via oral.

Em pacientes com probabilidade clínica alta ou intermediária, para TEP, podemos iniciar o anticoagulante EV ou SC até mesmo antes do diagnóstico definitivo.

Os fármacos utilizados são: heparina não-fracionada e heparina de baixo peso molecular (enoxaparina).

Os anticoagulantes orais devem ser iniciados o mais breve possível e o tempo de tratamento irá depender da causa do TEP:

- **Fator de risco maior e transitório:** 3 a 6 meses
- **TEV idiopático:** indefinido
- **TEV recorrente:** indefinido
- **Câncer ativo:** indefinido (enquanto considerado câncer ativo)

As medicações disponíveis são: varfarina, apixabana, dabigatrana, edoxabana, rivaroxabana*.

O paciente deve ter alta para término do tratamento ambulatorial quando apresentar estabilidade hemodinâmica, normalização de disfunções orgânicas, suporte familiar e intelectual adequados, baixo risco de sangramento e capacidade de retorno ambulatorial precoce.

Devido a grande variedade de apresentações clínicas do TEP, o tempo para retorno ambulatorial deve ser individualizado, levando em consideração a gravidade do TEP, o grau de disfunções orgânicas relacionadas, as comorbidades prévias e a causa do TEP.

Nos casos de anticoagulação oral com varfarina, o controle do INR com manutenção nos níveis terapêuticos (entre 2,0 e 3,0) deve ocorrer pelo menos mensalmente.

Droga	Apresentação	Dose	Via	Frequência
Varfarina (Marevan)	Comprimido 5mg	5mg adequar dose de acordo com RNI (2 a 3)	Oral	1x dia
Rivaroxabana (Xarelto)	Comprimido 15mg Comprimido 20 mg	15 mg por 3 semanas Seguido 20mg 1xdia	Ora	12/12horas (15 mg) 1 x dia (20 mg)
Dabigatrana (Pradaxa)#	Comprimido 150mg	1 comprimido	Oral	12/12 horas
Apixabana (Eliquis)	Comprimido 10mg	10 mg de 12/12hs por 7 dias seguidos de 5mg 2xdia	Oral	12/12 horas
Edoxabana (Lixiana) #*	Comprimido 60 mg Comprimido de 30 mg	60 mg 1xdia (opção de redução para 30 mg*)	Oral	1 x dia

Precisam de heparina não fracionada EV ou heparina de baixo peso molecular SC por 5 dias antes de começar o DOAC

* Para pacientes com ClCr 15-50 mL/min; peso ≤ 60 kg; e checar interação com outros medicamentos

5. INTERRUPTÃO E REINTRODUÇÃO DA QUIMIOPROFILAXIA PERIOPERATÓRIA

Suspensão antes da cirurgia

- A *enoxaparina profilática* deve ser interrompida 12 horas antes procedimentos invasivos e cirurgias [1].
- De fato, exceto em casos selecionados (craniotomia, cirurgia de coluna [2]), a maioria dos pacientes com risco de TEV moderado a alto não necessitam interrupção da enoxaparina profilática [3].
- Existe uma correlação direta entre o número de doses perdidas e risco de TEV, com risco 8,5 vezes maior nos que perderam de duas a quatro doses [4].

Reintrodução após a cirurgia

- Com exceção dos procedimentos em que o sangramento pós-operatório pode se associar a graves consequências (craniotomia, cirurgia de coluna [2])
- OU nos casos em que a hemostasia cirúrgica não pode ser atingida, a *enoxaparina profilática* deve ser reintroduzida no pós-operatório o mais rapidamente possível, preferentemente < 12 h após o fim da cirurgia [1].
- Nos casos de anestesia espinal, a enoxaparina deve ser administrada 12 a 24 h após a cirurgia. A enoxaparina terapêutica deve ser reiniciada 24 h após a cirurgia [5].

Gerenciamento perioperatório dos anticoagulantes orais diretos (DOACs)

Anticoagulante e Oral Direto	Risco de Sangramento	Interrupção do DOAC antes do procedimento						Cirurgia/Procedimento (Dia 0)	Retomada do DOAC após o procedimento				
		Dia -6	Dia -5	Dia -4	Dia -3	Dia -2	Dia -1		Dia +1	Dia +2	Dia +3	Dia +4	
Apixabana	Alto												
	Baixo/Moderado												
Dabigatrana (CrCl ≥ 50ml/min)	Alto												
	Baixo/Moderado												
Dabigatrana (CrCl < 50ml/min)	Alto												
	Baixo/Moderado												
Edoxabana	Alto												
	Baixo/Moderado												
Rivaroxabana	Alto												
	Baixo/Moderado												


■ Nenhum DOAC administrado nesse dia


- O DOAC pode ser retomado aproximadamente **24 horas** após procedimentos de baixo/moderado risco de sangramento e **48–72 horas** após procedimentos de alto risco de sangramento. Em pacientes selecionados com alto risco de TEV, anticoagulantes em baixa dose (ex.: enoxaparina 40 mg/dia ou dalteparina 5.000 UI/dia) podem ser administrados nas primeiras 48–72 horas após o procedimento.

Figura 2 – Manejo perioperatório dos anticoagulantes orais diretos (DOACs). ClCr = depuração de creatinina.

Gerenciamento perioperatório da varfarina e enoxaparina

Risco de sangramento	Interrupção antes do procedimento							Dia do procedimento	Retomada após o procedimento					
	Dia -7	Dia -6	Dia -5	Dia -4	Dia -3	Dia -2	Dia -1		Dia +1	Dia +2	Dia +3	Dia +4	Dia +5	
Mínimo	Varfarina													
Baixo a moderado	Varfarina									Varfarina*				
					Enoxaparina**				Enoxaparina**					
Alto	Varfarina									Varfarina*				
					Enoxaparina**						Enoxaparina**+			

 Nenhum anticoagulante oral administrado nesse dia

 Dose profilática de enoxaparina (24–72h pós-procedimento)

A maioria dos pacientes em uso de varfarina pode reiniciar a medicação em sua dose habitual na noite do próprio procedimento (D0) ou na manhã seguinte (D1).

** Para pacientes com alto risco trombótico em dose plena de enoxaparina (1 mg/kg 2x/dia ou 1,5 mg/kg 1x/dia): ponte com metade da dose total na manhã do dia anterior ao procedimento (D-1).

**+ Em pacientes com alto risco trombótico mas também alto risco de sangramento: enoxaparina 40 mg/dia (profilática) nas primeiras 24–72h pós-procedimento; dose plena reiniciada no 2.º–3.º dia pós.

Figura 3 – Manejo perioperatório da varfarina e enoxaparina.

CrCl = depuração de creatinina.

II. INDICADORES DE QUALIDADE

Solicitação adequada de angiografia pulmonar por tomografia de tórax em pacientes com alta probabilidade de TEP ou D-dímero alterado; internação em unidade adequada ao risco, monitorização de retrombose ou sangramento.

III. GLOSSÁRIO

PESI - Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar
TEP - Tromboembolismo Pulmonar
TEV - Tromboembolismo Venoso
CrCl = depuração de creatinina.

IV. HISTÓRICO DE REVISÕES

Ajuste dos níveis de Dímero-D para idade (diagnóstico), Introdução do item interrupção e reintrodução da quimioprofilaxia perioperatória com novas tabelas, introdução do conceito dose reduzida de alteplase em casos selecionados, atualização de DOACS (Edoxabana), atualização de referências

V. Referências

- [1] Konstantinides, S. V., Meyer, G., Becattini, C., Bueno, H., Geersing, G.-J., Harjola, V.-P., et al. (2019). 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *European Heart Journal*, 41(4), 543–603
- [2] Creager, M. A., Barnes, G. D., Giri, J., et al. (2026). 2026 AHA/ACC/ACCP/ACEP/CHEST/SCAI/SHM/SIR/SVM/SVN Guideline for the Evaluation and Management of Acute Pulmonary Embolism in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 153(12), e977–e1051. doi: 10.1161/CIR.0000000000001415

[5] Am J Med. 2006;119(12):1048-55.

[6] Hull RD, Pineo GF, Stein PD, Mah AF, MacIsaac SM, Dahl OE, Ghali WA, Butcher MS, Brant RF, Bergqvist D, Hamulyák K, Francis CW, Marder VJ, Raskob GE. Timing of initial administration of low-molecular-weight heparin prophylaxis against deep vein thrombosis in patients following elective hip arthroplasty: a systematic review. Arch Intern Med. 2001 Sep 10;161(16):1952-60

[7] Geerts WH, Jay RM, Code KI, Chen E, Szalai JP, Saibil EA, Hamilton PA. A comparison of low-dose heparin with low-molecular-weight heparin as prophylaxis against venous thromboembolism after major trauma. N Engl J Med. 1996 Sep 5;335(10):701-7

[8] Ley EJ, Brown CVR, Moore EE, Sava JA, Peck K, Ciesla DJ, Sperry JL, Rizzo AG, Rosen NG, Brasel KJ, Kozar R, Inaba K, Martin MJ. Updated guidelines to reduce venous thromboembolism in trauma patients: A Western Trauma Association critical decisions algorithm. J Trauma Acute Care Surg. 2020 Nov;89(5):971-981

[9] Louis SG, Sato M, Geraci T, Anderson R, Cho SD, Van PY, Barton JS, Riha GM, Underwood S, Differding J, Watters JM, Schreiber MA. Correlation of missed doses of enoxaparin with increased incidence of deep vein thrombosis in trauma and general surgery patients. JAMA Surg. 2014 Apr;149(4):365-70

[10] Douketis JD, Johnson JA, Turpie AG. Low-molecular-weight heparin as bridging anticoagulation during interruption of warfarin: assessment of a standardized periprocedural anticoagulation regimen. Arch Intern Med. 2004 Jun 28;164(12):1319-26

Código Documento: CPTW29.3	Elaborador: Vitor Emer Carlos Viana Poyares Jardim Telma Antunes Felipe Nasser Eduardo Rosa Borges Barbara Rubim Alves Thais Dias Midega Wallace de Souza Pimentel	Revisor: Fernando Ramos de Mattos	Aprovador: Andrea Maria Novaes Machado	Data de Elaboração: 26/04/2021 Data de Revisão: 27/04/2026	Data de Aprovação: 06/05/2026
--------------------------------------	--	---	--	---	---