



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)

Devido sua definição, o espectro clínico é variado e depende do tamanho do acometimento vascular e da presença de comorbidades prévias. Por não haver um quadro clínico específico, o diagnóstico de TEP deverá ser avaliado. Os sintomas mais frequentes são dor torácica e dispneia. Os achados de exame físico mais encontrados são a taquipneia e taquicardia. Outros fatores que aumentam a suspeita de TEP são os fatores de risco para trombose, como neoplasias, imobilidade (cirurgia ou viagem), trombofilias, dentre outros.

Indicação de exames diagnósticos

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

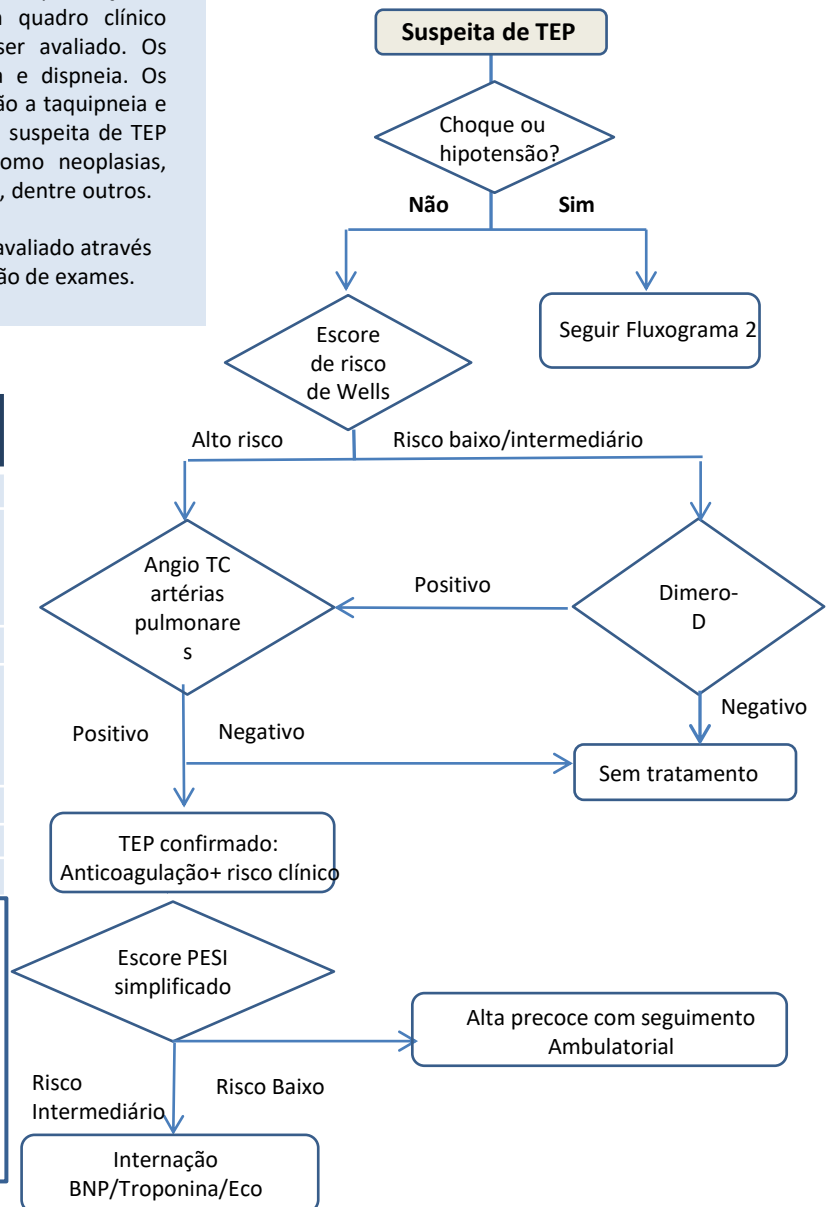
CID	Definição
I26	Embolia Pulmonar

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 venha negativo, TEP está excluído.

Nos casos de D-dímero positivo ou alta probabilidade pré-teste, a avaliação diagnóstica deve ser realizada com angiografia pulmonar por tomografia 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

	Versão simplificada
TVP OU TEP prévios	1
Frequência cardíaca: 74 a 94 bpm ≥ 94	1 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 TEP provável	=2 >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 também não 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 devido sua alta taxa de exames inconclusivos.

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

Fundamental para definir duração da internação e, possivelmente, forma de remuneração.

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

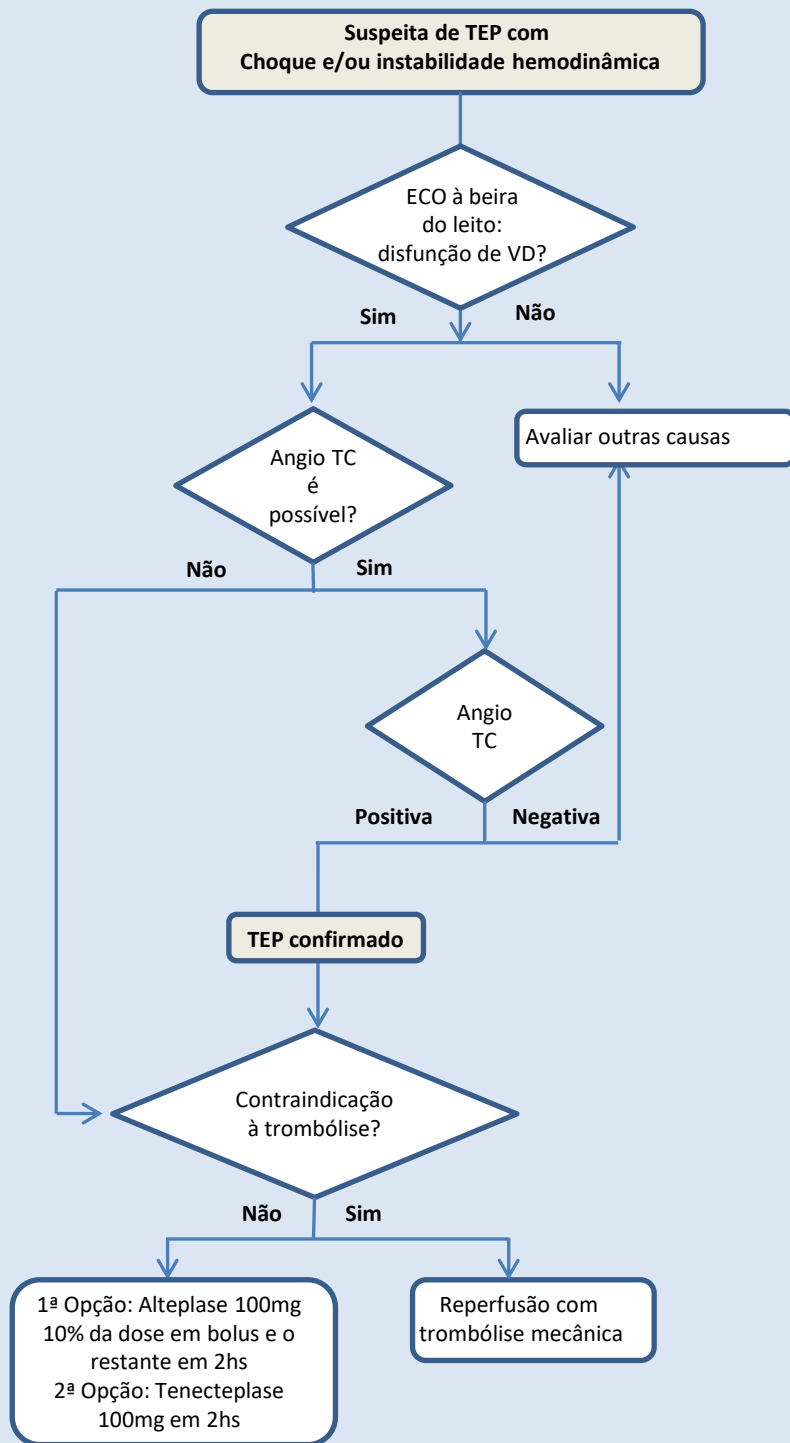
sPESI (simplificado):

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. O ₂ <90%	+ 20 pontos	1 ponto

FLUXOGRAMA 2



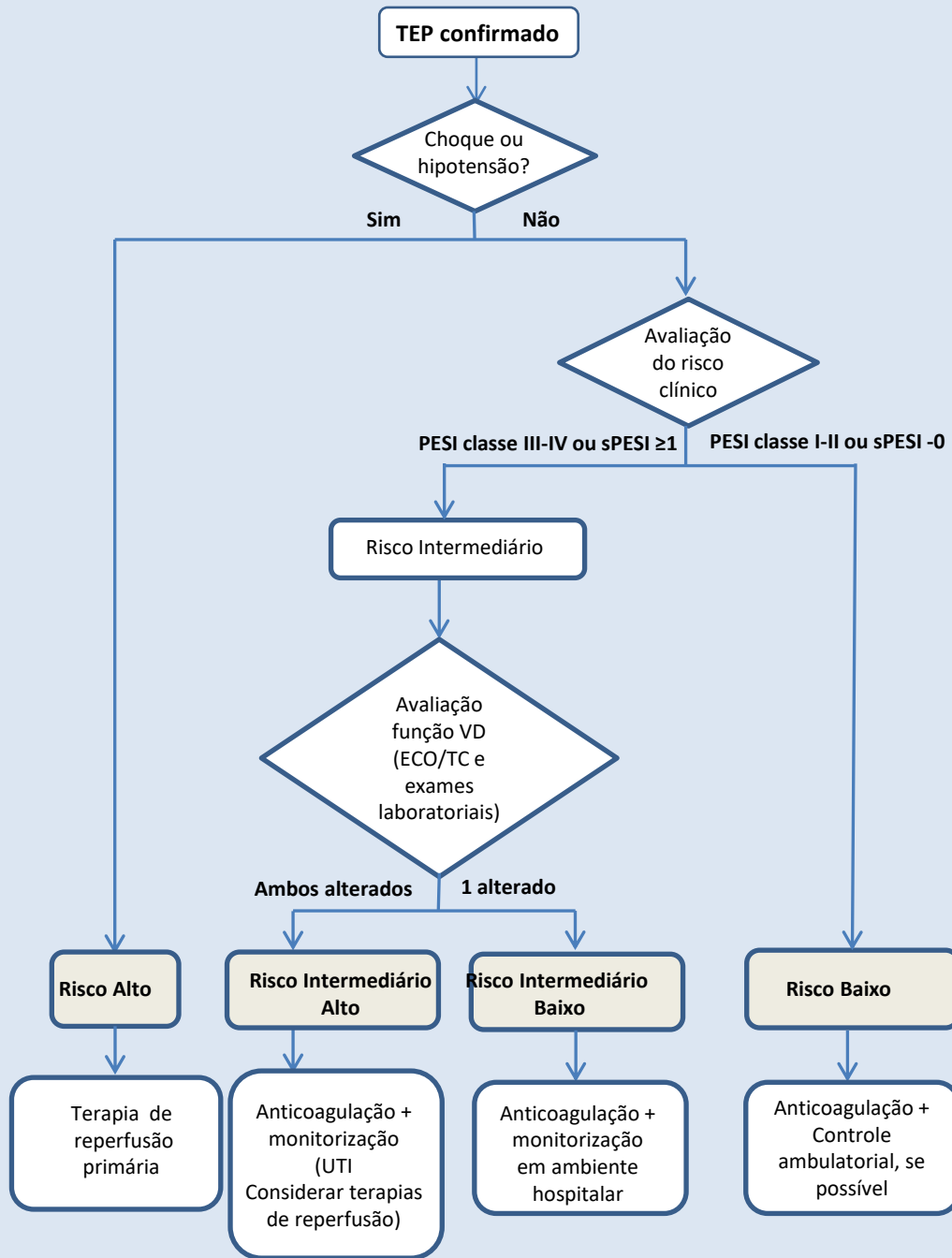
3. INDICAÇÃO DE INTERNAÇÃO E ALOCAÇÃO ADEQUADA

Critérios para internação (A CRITÉRIO DO MÉDICO O PACIENTE DENTRO DOS CRITÉRIOS PODEM SER 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 consta na trombólise e anticoagulação. A trombólise está indicada naqueles 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. Os trombolíticos usados são: alteplase e tenecteplase. 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 - PNRI MAIOR QUE 2 - TABELA COM AS CONTRA INDICAÇÕES - DOAC

Droga	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 TIPA (2ª 2,5 vezes o inicial)	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
Fondaparinux	Seringa 2,5mg Seringa 7,5mg	<50Kg- 5mg 50 a 100kg- 7,5mg >100Kg- 10mg	Subcutâneo	12/12h

Droga	Apresentação	Dose	Via	Frequência
Tenecteplase	Frasco ampola 40mg Frasco ampola 50mg	<60Kg- 30mg ≥60 a 70Kg- 35mg ≥70 a 80Kg- 40mg ≥80 a 90Kg- 45mg ≥90Kg – 50mg	Injetável	Dose única
Estreptoquinase	Frasco ampola 250.000 UI Frasco ampola 750.000UI	250.000UI ataque em 30 min. 100.000UI/h em 12- 24hs	Injetável	Varia 12 -72h
rtPA- Alteplase	Frasco ampola 50MG	100 mg em 2 horas 0.6mg/kg em 15 min (máximo de 50mg)	Injetável	Dose única

A anticoagulação deve ser iniciada de forma parenteral e posteriormente introduzidos anticoagulantes por via oral.

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

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

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

- **Causas reversíveis:** 6 meses
- **Idiopático:** no mínimo 3 meses
- **TEP recorrente:** indefinido
- **Câncer ativo:** indefinido (idealmente manter enoxaparina pelos 6 primeiros meses)

As medicações disponíveis são: varfarina, rivaroxabana, dabigatrana e apixabana.

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 RNI 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	Oral	12/12horas
Dabigatrana (Pradaxa)	Comprimido 150mg	1 comprimido	Oral	12/12 horas
Apixabana (Eliquis)	Comprimido 10mg	10 mg de 12/12hs por dia 7 dias seguidos 5mg 2xdia	Oral	12/12 horas

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].

Com exceção dos casos com alto risco de sangramento (craniotomia, cirurgia de coluna [2]), a *enoxaparina em dose terapêutica* deve ser interrompida 24 horas antes da cirurgia [5].

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].

II. INDICADORES DE QUALIDADE

Solicitação adequada de angiografia pulmonar por tomografia de tórax em pacientes com alta probabilidade de TEP ou D-dímero acima de 500 mg/dl.

III. GLOSSÁRIO

PESI - Índice de Gravidade da Embolia Pulmonar
TEP - Tromboembolismo Pulmonar
TEV - Tromboembolismo Venoso

IV. HISTÓRICO DE REVISÕES

24/05/2024 – Introdução do item interrupção e reintrodução da quimioprofilaxia perioperatória

V. Referências

- [1] J Am Coll Cardiol. 2016;67(8):991-1002;
- [2] J Am Coll Cardiol. 2016;67(8):976-90;
- [3] Eur Heart J. 2014;35(45):3145-6;
- [4] Circulation. 2012;126(7):e104;

[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: CPTW29.2	Elaborador: Vitor Emer	Revisor: Mauro Dirlando C de Oliveira Gustavo Janot	Aprovador: Giancarlo Colombo	Data de Elaboração: 26/04/2021	Data de Aprovação: 24/05/2024
--------------------------------------	----------------------------------	---	--	--	---