

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

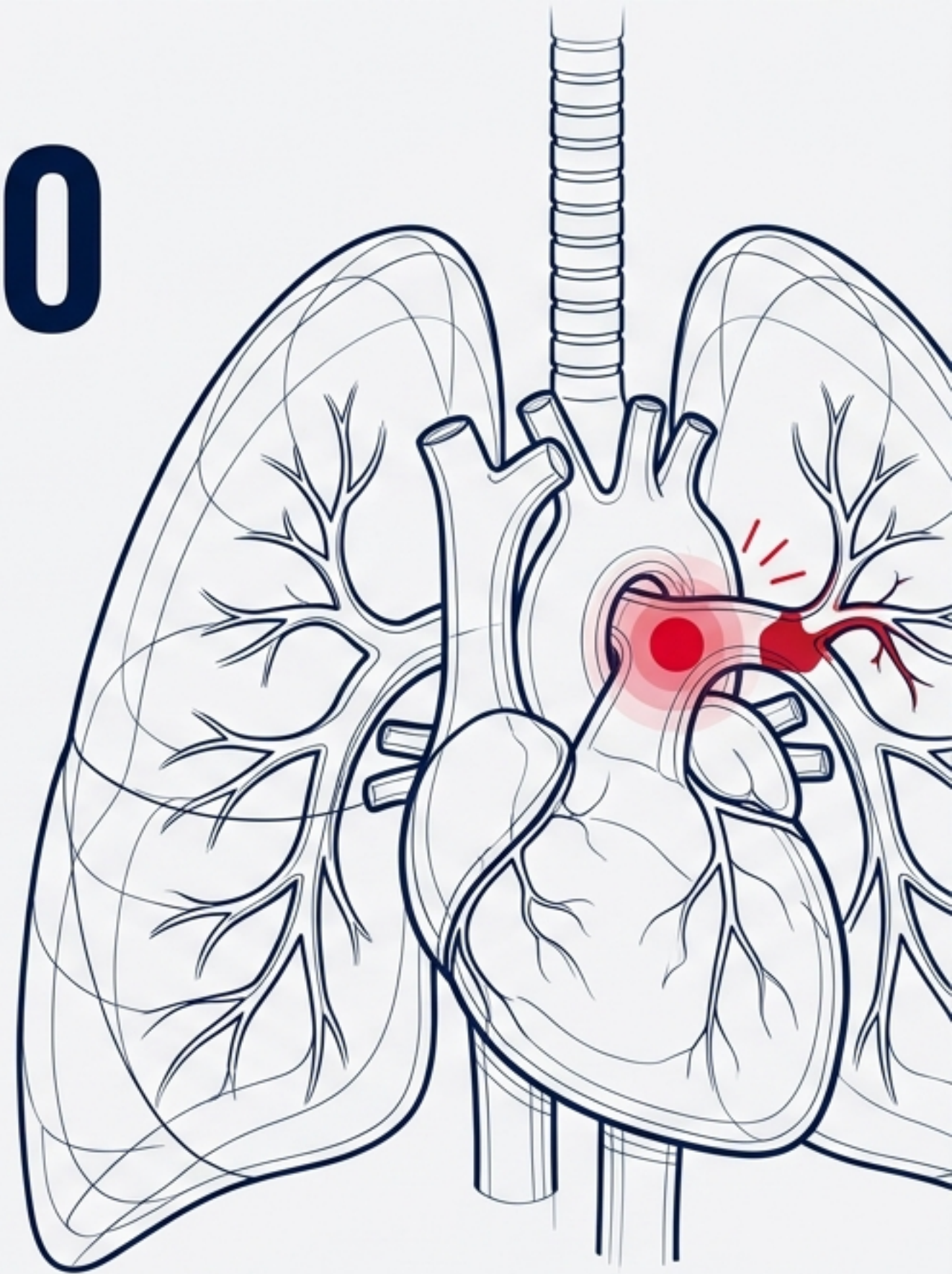
Do reconhecimento clínico à decisão terapêutica

Diagnóstico

Estratificação de Risco

Tratamento

Emergência



Guia visual de decisão clínica baseado em Diretrizes Brasileiras (SBPT/GRADE)

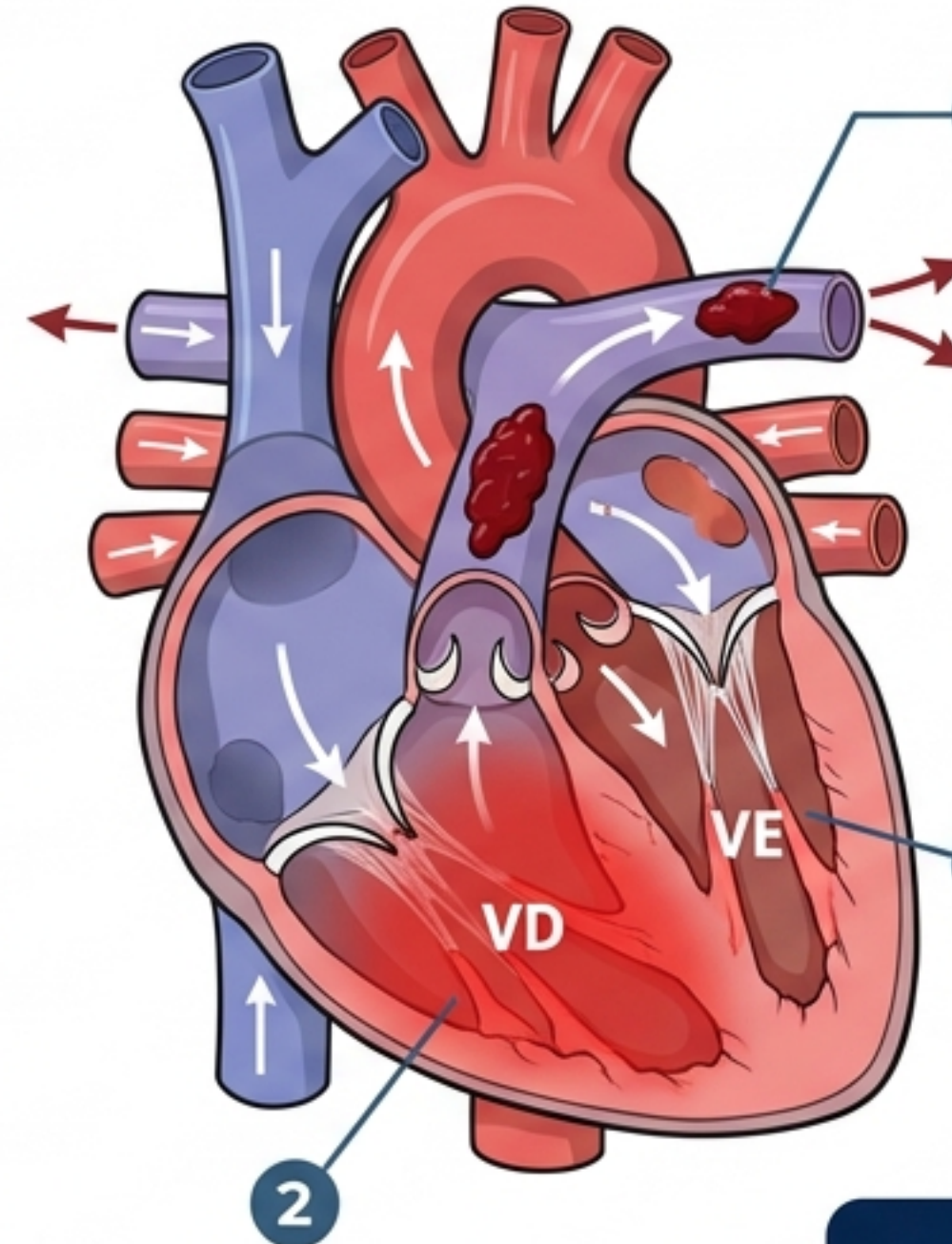
A TRAGÉDIA OCULTA (Caso Real)

- | | |
|---------------------------|--|
| • Paciente: | Homem, 37 anos. |
| 📋 Admissão: | UPA, queixa principal de dispneia inespecífica. |
| 📋 Conduta Inicial: | Avaliado, recebe alta precoce. |
| • Desfecho: | 40 minutos após a alta, sofre colapso na rua. Parada Cardiorrespiratória (PCR). Óbito no local apesar de manobras de reanimação. |

[ATENÇÃO]

A Realidade: O TEP é frequentemente subdiagnosticado e implacável. O óbito súbito ocorre pelo colapso hemodinâmico agudo.

O MECANISMO DA MORTE



1. Obstrução: Trombo migra da TVP e obstrui a artéria pulmonar, gerando aumento abrupto da pós-carga.

2. Dilatação Aguda: Isquemia do Ventrículo Direito (destacado na ilustração com um preenchimento vermelho semitransparente).

3. Colapso: Compressão do Ventrículo Esquerdo, queda crítica do débito cardíaco, choque obstrutivo e PCR.

1. Obstrução: Trombo migran da TVP e obstrui a artéria pulmonar, gerando aumento abrupto da pós-carga.

[PONTO-CHAVE] O TEP não mata "apenas" pela hipoxemia; ele mata pela falência aguda do Ventrículo Direito.

DEGRAU 1: SUSPEITAR & RECONHECER

0 Espectro Clínico (Frequência de Apresentação)



Propedêutica Básica



ECG

S1Q3T3 (Onda S em DI, Q patológica em DIII, T invertida em DIII) + **Taquicardia Sinusal**.



Radiografia

Corcova de Hampton (opacidade cuneiforme) e **Sinal de Westermark** (oligoemia focal).

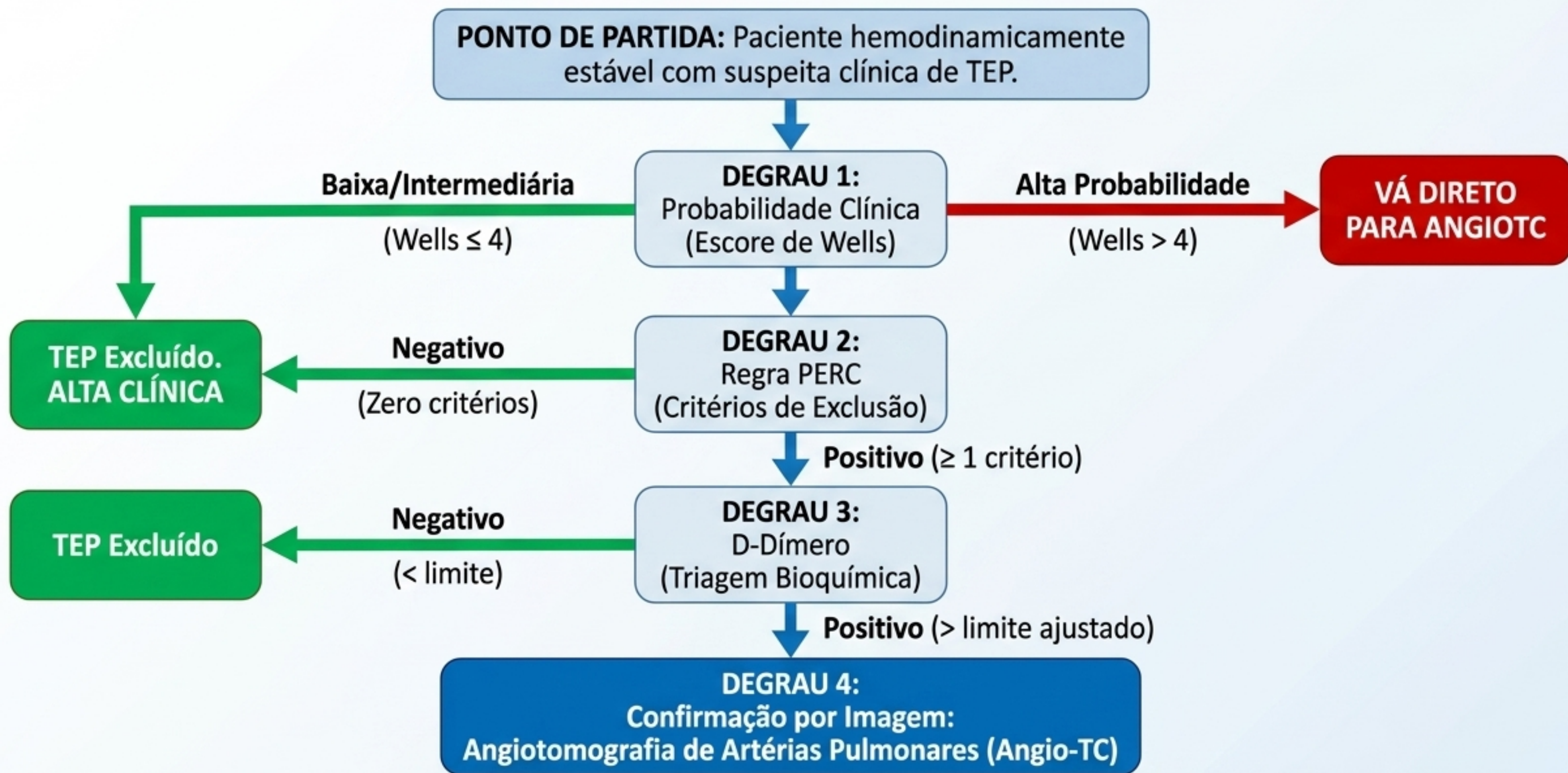


Gasometria

Hipoxemia com **hipocapnia típica** (alcalose respiratória compensatória).

[PONTO-CHAVE] Atenção: Exames básicos normais (como ECG e RX) **NÃO** excluem a possibilidade de Tromboembolismo Pulmonar!

ALGORITMO 1: PACIENTE ESTÁVEL (A Escada Diagnóstica)



[ATENÇÃO] Se a Angio-TC estiver indisponível e a suspeita for ALTA, inicie a anticoagulação parenteral (ex: Enoxaparina 1 mg/kg) antes da transferência do paciente!

ALGORITMO 3: OTIMIZANDO O DIAGNÓSTICO E REDUZINDO TOMOGRAFIAS

O Check-list PERC

Aplicar apenas em pacientes de **Baixa Probabilidade Clínica**.

- ☐ Idade < 50 anos
- ☐ Frequência Cardíaca < 100 bpm
- ☐ SatO2 ≥ 95% em ar ambiente
- ☐ Sem hemoptise
- ☐ Sem uso de terapia com estrogênio
- ☐ Sem histórico de TVP ou TEP
- ☐ Sem inchaço unilateral na perna
- ☐ Sem cirurgia ou trauma nas últimas 4 semanas

Lógica de Decisão:

- Se **TODOS** = **SIM** → Risco < 2% (TEP Descartado).
- Se **QUALQUER** = **NÃO** → Siga para o D-Dímero.

A Lógica do D-Dímero: Ajustes de Limite

Ajuste pela Idade (Para > 50 anos)



Fórmula: Idade x 10

Exemplo prático: Paciente de 70 anos → Limite de corte normal é de **700 ng/mL** (e não o padrão de 500).

Algoritmo YEARS

1) Sinais de TVP? 2) Hemoptise? 3) TEP é a hipótese principal?



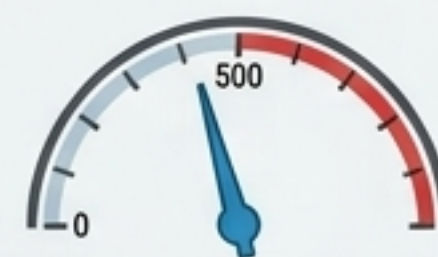
Se **TODAS** as respostas forem **NÃO**:



Limite do D-Dímero sobe para **1000 ng/mL**



Se **ALGUMA** resposta for **SIM**:



Retorna ao limite padrão de **500 ng/mL** ou ajustado à idade.

VOCÊ ESTÁ NO PLANTÃO. QUAL É O PRÓXIMO PASSO?

Situação Clínica

Homem, 42 anos, chega à UPA queixando-se de dor torácica e leve dispneia após levantar peso no trabalho.

- **Exame físico:** FC 88 bpm, FR 18 irpm, SatO2 98% em ar ambiente. Sem edema de membros inferiores.
- **Histórico:** Nega hemoptise, nega cirurgias recentes, nega TEP/TVP anterior.
- **Avaliação de Risco:** Diagnóstico de dor muscular torácica parece muito mais provável que TEP (Escore de Wells = Baixa probabilidade).

A) Solicitar dosagem de D-Dímero urgente.

B) Aplicar os critérios da regra PERC.

DECISÃO CORRETA: B) APLICAR A REGRA PERC.

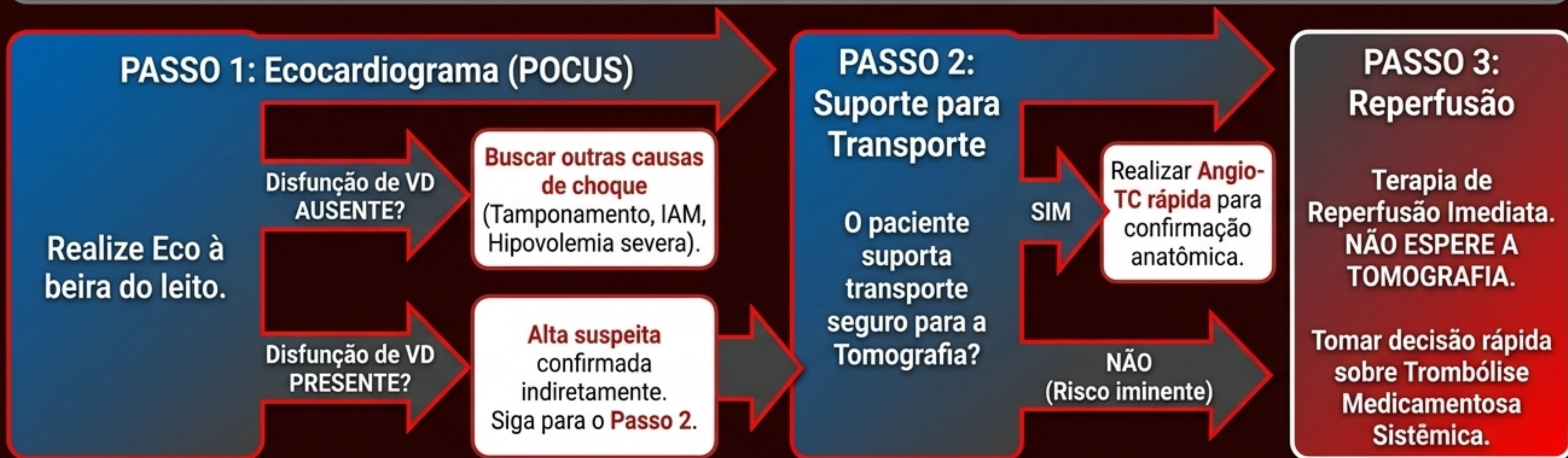
Raciocínio: Como o paciente tem Baixa Probabilidade no Wells, a regra PERC é a indicação imediata. Ele preenche TODOS os 8 critérios negativamente (idade < 50, FC < 100, Sat normal, sem riscos).

Desfecho: A probabilidade de TEP cai para $\leq 2\%$. Você está respaldado cientificamente e juridicamente para dar ALTA sem sequer colher sangue para o D-dímero!

ALGORITMOS 2 e 5: PACIENTE INSTÁVEL / CHOQUE (A Zona Vermelha)

Definição Crítica de Instabilidade (Risco ALTO):

PA Sistólica < 90 mmHg OU queda ≥ 40 mmHg por > 15 min (sem hipovolemia, arritmia ou sepse explicativas) OU Lactato arterial > 2.0 mg/dL.



[ERRO COMUM]

Postergar a trombólise em um paciente instável com Ecocardiograma sugerindo TEP maciço apenas por exigir uma Angio-TC. O atraso no tratamento é frequentemente fatal.

VOCÊ ESTÁ NO PLANTÃO. QUAL É O PRÓXIMO PASSO?

Situação Clínica de Alto Risco

Mulher, 76 anos, admitida na sala de emergência em franco choque obstrutivo severo (PA Sistólica 70x40 mmHg, Lactato 4.5 mg/dL).

- **Imagem:** Angio-TC rápida confirma a presença de um TEP 'em sela' (maciço).
- **Histórico (O Problema):** O familiar relata na admissão que a paciente sofreu um Acidente Vascular Cerebral (AVC) isquêmico há apenas 3 semanas.

A) Administrar Alteplase (Trombolítico) imediatamente devido ao altíssimo risco de morte iminente pelo TEP.

B) Optar por terapia percutânea (embolectomia) e contraindicar formalmente a trombólise sistêmica.

DECISÃO CORRETA: B) CONTRAINDICAR A TROMBÓLISE.

Raciocínio: O evento de AVC isquêmico nos últimos 2 a 6 meses constitui uma Contraindicação Absoluta para trombólise medicamentosa sistêmica, devido ao risco extremo de sangramento intracraniano letal.

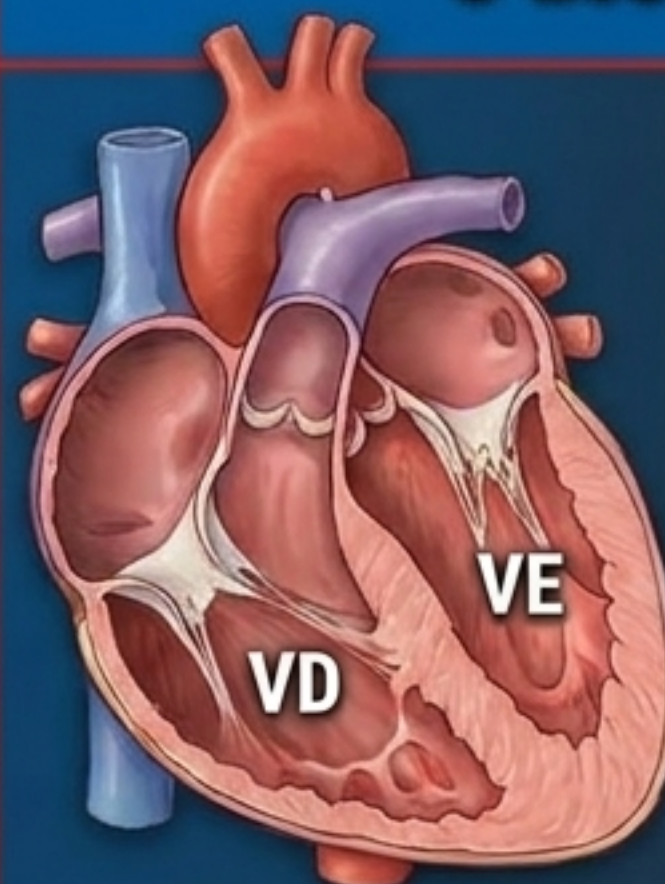
Conduta: Diante da gravidade extrema e da contraindicação medicamentosa, essa paciente deve ser avaliada urgentemente para alternativas, como a embolectomia cirúrgica, embolectomia guiada por cateter ou trombólise direcionada via cateter (com doses ínfimas).

CONFIRMAR: O EXAME DE IMAGEM E O PAPEL DO VENTRÍCULO DIREITO



O Padrão Ouro: Angiotomografia (Angio-TC)

- É o **exame de escolha absoluto**. Permite identificar de forma **não invasiva** falhas de enchimento no leito arterial pulmonar (como trombos em sela ou em ramos).
- **Exceções (Quando usar a Cintilografia V/Q):** Alergia grave conhecida ao iodo, insuficiência renal severa (sem diálise) ou gravidez (em alguns protocolos; embora ambas sejam possíveis, V/Q tem menor radiação nas mamas).



O Ecocardiograma e o VD

- O Eco **não é perfeito** para diagnóstico direto (raramente visualiza o trombo em si), mas é o Rei do Prognóstico.
- **Sinal de McConnell:** Achado específico de afilamento e hipocinesia da parede livre do VD, preservando a contratilidade da ponta (ápice).
- **Relação VD/VE > 0.9:** Indica severa dilatação e sobrecarga direta e aguda das câmaras direitas.

[PONTO-CHAVE]

Um **TEP Confirmado** anatômicamente não encerra o seu trabalho. A pergunta clínica agora muda obrigatoriamente de 'Qual é o diagnóstico?' para 'Qual é o **Prognóstico**?'.
[1]

ESTRATIFICAR: DEFININDO A GRAVIDADE APÓS A CONFIRMAÇÃO

Instabilidade Hemodinâmica

QUADRANTE 3: RISCO INTERMEDIÁRIO-BAIXO

- Paciente hemodinamicamente **Estável** e $sPESI \geq 1$.
- MAS, apresenta apenas **UM exame alterado** (ou apenas VD no Eco ou apenas Biomarcador positivo), ou ambos são normais.

QUADRANTE 4: BAIXO RISCO

- Paciente plenamente Estável.
- Escore clínico $sPESI = 0$.
- Sem nenhuma evidência de disfunção de VD ou elevação de biomarcadores cardíacos.

QUADRANTE 1: ALTO RISCO

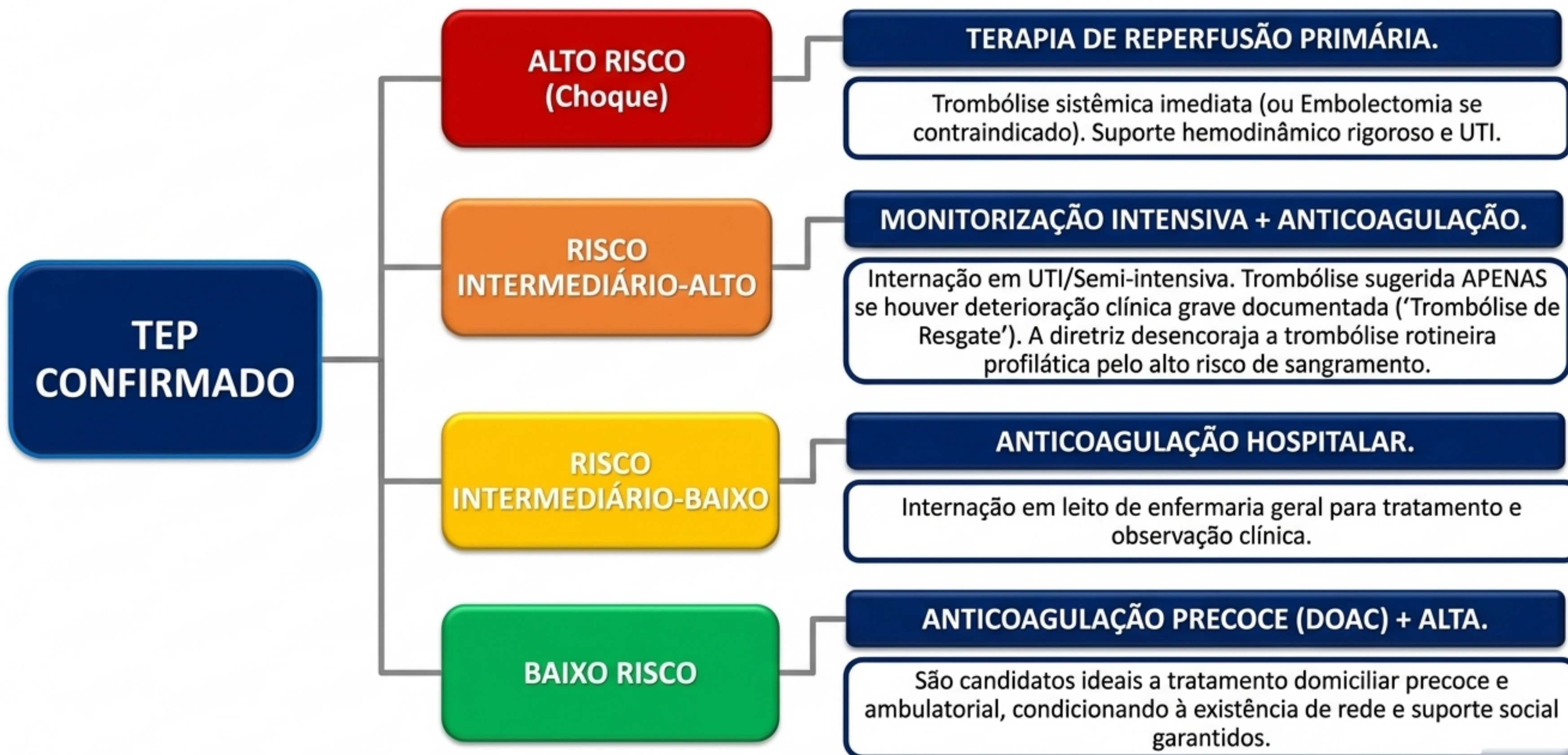
- Choque obstrutivo evidente, hipotensão ($PAS < 90$ mmHg) persistente ou parada cardíaca.
- Mortalidade hospitalar muito alta (frequentemente $> 15\%$).

QUADRANTE 2: RISCO INTERMEDIÁRIO-ALTO

- Paciente hemodinamicamente **ESTÁVEL**, MAS...
- Escore $sPESI \geq 1$ (Idade > 80 , Câncer, ICC, $FC > 110$, $PAS < 100$, $Sat < 90\%$)
- ECO ou TC apresentando disfunção clara de VD.
- Biomarcadores (Troponina/BNP) testados **POSITIVOS**. (Ambos os exames complementares alterados indicam miocárdio em sofrimento).

Disfunção Miocárdica (Eco + Biomarcadores)

ALGORITMO 4: DA ESTRATIFICAÇÃO PROGNÓSTICA AO TRATAMENTO



TRATAR: O ARSENAL FARMACOLÓGICO E A REVOLUÇÃO DOS DOACs

Os Anticoagulantes Orais de Ação Direta (DOACs)

Apixabana • Rivaroxabana • Edoxabana • Dabigatrana

- **Mudança de Diretrizes (2026):** Agora carregam Recomendação Forte sobre a varfarina e a Heparina (HBPM), graças a um melhor perfil de segurança global (redução de sangramento grave) e à imensa comodidade posológica.
- **O Novo Paradigma Oncológico:** Os DOACs são atualmente sugeridos para o tratamento do TEP inclusive em pacientes diagnosticados com Câncer ativo, demonstrando superioridade e adesão frente às injeções diárias de enoxaparina.
- **Duração da Terapia:** TEP Provocado (Fator reversível como imobilização) dura 3 meses. TEP Não Provocado (Idiopático) exige terapia Estendida (Tempo Indeterminado), reavaliando periodicamente o risco hemorrágico.

Terapias Avançadas e Dispositivos

Trombolíticos (Restrito ao Alto Risco)

- **Alteplase (rtPA):** Dose padrão de 100 mg (10 mg em bolus + 90 mg em infusão de 2h). Em idosos frágeis ou baixo peso corpóreo, considera-se a meia dose (50 mg).
- **Tenecteplase:** Administração simplificada em dose única de bolus intravenoso, ajustada ao peso do paciente.

Filtro de Veia Cava (FVC)

[ATENÇÃO] A inserção de FVC NÃO é conduta de rotina!

- Está indicado exclusivamente se o paciente possuir contraindicação clínica absoluta à anticoagulação ou se apresentar recorrência confirmada de TEP a despeito da terapia anticoagulante sistêmica em dose adequada.

SITUAÇÕES ESPECIAIS E A DEFINIÇÃO DO DESTINO DO PACIENTE



O Desafio Diagnóstico na Gravidez

- **Invalidação de Escores:** As ferramentas clássicas como o escore de Wells ou Geneva NÃO são validadas para a população obstétrica.
- **D-Dímero Fisiológico:** O exame apresenta aumento natural durante a gestação, perdendo drasticamente sua especificidade.
- **Fluxo Proposto:** Utilize o Ultrassom Doppler de membros inferiores como o primeiro passo investigativo. Se for negativo, avance para o exame de imagem.
- **O Mito da Radiação:** Uma Angio-TC ou Cintilografia expõem o feto a $< 0,5$ mSv (níveis de segurança são > 50 mSv). Lembre-se: O maior e verdadeiro risco para o feto é a falta de diagnóstico e colapso materno.
- **Fármacos:** Os DOACs cruzam a placenta e são contraindicados. A medicação de escolha é a Heparina (HBPM).



CrITÉRIOS para Tratamento Domiciliar (Alta Precoce)

Um paciente enquadrado como de **Baixo Risco** (sPESI = 0) apenas pode receber alta imediata caso satisfaça TOTALMENTE as seguintes premissas (baseadas nos critérios de Hestia):

1. Não possuir risco iminente ou sinais vitais sugerindo descompensação aguda.
2. Apresentar ausência de comorbidades descompensadas graves (nota: insuficiência renal severa exclui o uso da maioria dos DOACs).
3. Ter uma rede de apoio social sólida, com total compreensão da doença por parte do paciente e garantia fática da compra imediata do medicamento prescrito.
4. Possuir capacidade logística de retorno imediato ao serviço de saúde caso surjam sinais de piora clínica.

O CASO FINAL: APLICANDO A LÓGICA PASSO A PASSO



0 Cenário:

Homem, 55 anos.

Dá entrada referindo referindo dispneia súbita e panturrilha direita agudamente inchada e dolorosa à palpação.

Passo

1

ESTIMAR (Wells Score)

O exame encontra sinais clínicos de TVP (+3 pontos). TEP desponta como a principal hipótese diagnóstica lógica (+3 pontos).

Total no Escore de Wells = 6 pontos.

Conclusão:
Probabilidade Pré-teste ALTA.

Passo

2

TRIAGEM (Fase de Exclusão)

Ao obter a classificação de Probabilidade ALTA no passo anterior, as etapas da Regra PERC e a dosagem de D-Dímero são terminantemente ignoradas. O protocolo avança direto para imagem.

Passo

3

CONFIRMAR (Imagem)

A Angio-TC de tórax é solicitada e realizada imediatamente. O laudo acusa falhas de enchimento em múltiplos ramos arteriais lobares lobares à direita.

Diagnóstico Final:
TEP Confirmado.

Passo

4

ESTRATIFICAR (Risco/Prognóstico)

A Pressão Arterial do paciente está em 130x80 mmHg (Plena estabilidade).

A aplicação do sPESI resulta em 0 pontos.

Os exames urgentes mostram Troponina Negativa e Ecocardiograma com dimensão e função do VD normais.

Classificação:
Risco Baixo.

Passo

5

TRATAR & DESTINO (Resolução)

O paciente possui família orientada, alto nível de instrução e acesso garantido à medicação de alto custo. Recebe a primeira dose do anticoagulante ainda na sala de emergência e alta para casa prescrito com DOAC (Rivaroxabana 15mg 12/12h).

Uma alta com total segurança clínica e jurisprudencial.

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

10 PONTOS CRÍTICOS QUE VOCÊ NÃO PODE ESQUECER

1. Exames básicos (como ECG e RX) inteiramente normais não possuem poder para excluir o TEP. A suspeita clínica é quem dita a investigação.
2. Utilize rigidamente a Escada Diagnóstica em ordem: Wells → PERC → D-dímero → Imagem (Angio-TC).
3. O score PERC negativo em pacientes de baixa probabilidade autoriza alta segura sem exames de sangue laboratoriais.
4. Ajuste sempre o limite de normalidade do D-Dímero pela Idade ($\times 10$) ou use critérios YEARS para evitar dezenas de Tomografias fúteis.
5. Em hospitais sem acesso à Tomografia, na vigência de uma alta suspeita clínica, inicie imediatamente a anticoagulação parenteral antes de solicitar a transferência.
6. Fisiopatologicamente, o TEP agudo não mata apenas pela falta de oxigênio; ele mata diretamente pela falência aguda do Ventrículo Direito (choque obstrutivo).
7. Instabilidade Hemodinâmica grave + suspeita no Eco à beira-leito exige Terapia de Reperusão hiper-rápida (Trombólise sistêmica).
8. Em quadros de TEP de origem não provocada (idiopático), indique a anticoagulação indefinidamente e reavalie periodicamente o paciente.
9. Os novos DOACs estabeleceram-se como a terapia de primeira linha, superando a clássica heparina inclusive no tratamento de pacientes oncológicos.
10. O TEP classificado como de Baixo Risco (sPESI = 0) pode e deve ser tratado em domicílio, desde que o paciente disponha de robusta e comprovada rede de apoio social.

IMPORTANTE: Documente consistentemente todas as escalas utilizadas (Wells, PERC, PESI) em prontuário para a segurança terapêutica do paciente e para o seu próprio resguardo jurídico integral.