

# Tromboembolismo Pulmonar

## Introdução

O tromboembolismo pulmonar é causado pelo deslocamento de um trombo de algum sítio venoso profundo para as artérias pulmonares, gerando obstrução ao fluxo sanguíneo pulmonar. As consequências desta obstrução são diversas e incluem: infarto pulmonar, hipoxemia, queda do débito cardíaco e até choque obstrutivo por *cor pulmonale* agudo.

A principal causa de TEP é a Trombose Venosa Profunda (TVP) dos membros inferiores, principalmente das veias íleo-femorais. Desse modo, TVP e TEP muitas vezes são estudados em conjunto no capítulo do tromboembolismo venoso (TEV).

## Fatores de risco

São os mesmos fatores de risco para TVP.

- TEP prévio
- Cirurgia nos últimos 3 meses: maior risco para ortopédicas e oncológicas
- Imobilização prolongada
- Câncer (fatores pró-coagulantes secretados pelos tumores)
- Gravidez, uso de anticoncepcional oral e terapia de reposição hormonal
- Obesidade e tabagismo
- Doenças Clínicas: síndrome nefrótica, ICC, DPOC, sepse.

## Fisiopatologia

O equilíbrio hemostático pode ser afetado por qualquer um dos elementos da chamada **Tríade de Virchow**, composta por: estase sanguínea; lesão endotelial e hipercoagulabilidade.

A presença de apenas um dos três componentes da Tríade é capaz de gerar um estado pró-trombogênico, levando à formação de trombos venosos que podem se deslocar à circulação pulmonar gerando o TEP.

Em relação aos estados de hipercoagulabilidade, vale citarmos aqui as trombofilias mais comuns: mutação do Fator V de Leiden (mais comum), mutação do gene da Protrombina (G20210), deficiência de Antitrombina III, deficiência de proteínas C e S.

## Clínica

A trombose venosa profunda (TVP) só apresenta sintomas em cerca de 47% dos casos. Quando apresenta sintomas, os mais comuns são: empastamento com edema e veia palpável dolorosa; *Flegmasia cerúlea dolens*, *Flegmasia cerúlea albicans*.

Em relação ao TEP, o sintoma principal é a dispneia súbita inexplicada. Caso o trombo seja pequeno, não temos repercussões maiores, visto que, não haverá dilatação de ventrículo direito (VD) nem hipotensão. Contudo pode haver infarto pulmonar, gerando dor pleurítica, dispneia, hemoptise e até febre, simulando pneumonia. Já se o trombo for grande, gerando um TEP maciço, teremos também hipotensão arterial por *cor pulmonale agudo*.

### **O que é Cor Pulmonale?**

*Cor pulmonale é a dilatação e consequente disfunção do VD secundária ao aumento da pressão arterial pulmonar, seja qual for a causa. A disfunção do VD leva à queda do débito do VD, com redução da perfusão pulmonar e redução do retorno venoso para o VE, gerando queda do débito cardíaco, hipotensão, hipoperfusão coronariana e choque obstrutivo.*

### **Exames Complementares**

#### ***Eletrocardiograma***

Taquicardia sinusal, inversão de T em V1-V4 e o clássico: S1Q3T3.

#### ***Radiografia de tórax***

Apenas em cerca de 10% dos casos a radiografia é normal, entretanto na maioria das vezes ocorrem achados inespecíficos como opacidades, derrame pleural, infiltrados.

Os achados típicos de TEP são comuns apenas nas provas.

**Sinal de Westermark:** Oligoemia nos segmentos pulmonares mal perfundidos.

**Sinal de Palla:** Dilatação da artéria pulmonar.

**Sinal da corcova de Hampton:** imagem em cunha no parênquima pulmonar com a base voltada para a periferia pulmonar e a ponta voltada para o centro.

#### ***Ecocardiograma***

O ECO transtorácico tem valor prognóstico e avalia a extensão do TEP e a sua repercussão sobre o ventrículo direito. Classicamente, poderemos observar disfunção contrátil segmentar ou difusa do VD ou o **Sinal de McConnell**, que é a hipocinesia da parede livre do VD com motilidade apical do VD normal.

#### ***Troponina***

Quando aumentada indica pior prognóstico.

#### ***Pró-BNP***

Quando aumentada indica pior prognóstico.

## Diagnóstico

A abordagem diagnóstica do TEP é a parte mais trabalhosa e mais cobrada nas provas, portanto, devemos estar bem atentos.

Quando suspeitamos de TEP, nosso primeiro passo deve ser estimar a probabilidade de ser TEP, através dos escores mais utilizados (Wells ou Genebra). As provas costumam cobrar o escore de Wells modificado:

Escore de WELLS

ESCORE DE WELLS - PROBABILIDADE DE TEP	PONTOS
Clínica de TVP (dor, edema, eritema em MMII)	3
O diagnóstico alternativo é menos provável que TEP	3
FC > 100bpm	1,5
Imobilização > 3 dias ou cirurgia nas últimas 4 semanas	1,5
Episódio prévio de TVP/TEP	1,5
Hemoptise	1
Câncer (atual ou tratado nos últimos 6 meses)	1

O escore nos dará a probabilidade pré-teste de TEP. E será dividido em baixa ou alta probabilidade. Probabilidade Alta > 4 pontos. Probabilidade baixa: ≤ 4 pontos.

### 1. Probabilidade baixa para TEP

Conduta: **D-DÍMERO** (produto de degradação da fibrina – PDF), o qual possui alta sensibilidade para estados pró-trombóticos. Contudo, possui baixa especificidade para TEP. Caso o D-dímero venha NEGATIVO (< 500ng/mL), podemos excluir a possibilidade de TEP.

Caso o D-dímero venha POSITIVO (≥ 500ng/mL), prosseguimos a investigação como se fosse Alta Probabilidade.

**ATENÇÃO!** O D-Dímero não deve ser utilizado em pacientes com alta probabilidade de TEP (Wells > 4). Esse exame tem alto valor preditivo negativo (VPN) e nos servirá mais quando a suspeita for baixa e o teste negativo.

### 2. Probabilidade alta para TEP

CONDUTA: **Angiotomografia de tórax (Angio-TC)**

Se a Angio-TC for sugestiva de TEP: Tratar como TEP.

**ATENÇÃO!** Se não dispomos de Angio-TC ou há contraindicações ao método, lançaremos mão da **cintilografia pulmonar ventilação-perfusão (V/Q)**.

- Caso a Cintilo V/Q seja sugestiva de TEP: Tratar como TEP.
- Caso a Cintilo não esclareça o diagnóstico ou caso não esteja disponível, indicamos doppler venoso de MMII para pesquisa de trombose venosa profunda (TVP).
- Caso doppler de MMII sugestivo de TVP: Tratar como TEP.
- Caso o doppler de MMII seja negativo para TVP, podemos considerar Ecocardiograma Transesofágico ou Arteriografia Pulmonar (ainda considerado exame padrão-ouro para TEP) para chegarmos ao diagnóstico de TEP.

## Tratamento

Todos os pacientes devem ser tratados com Terapia Secundária – prevenção de novos episódios – através da **anticoagulação plena**.

### **Como anticoagular?**

*Paciente estável hemodinamicamente: Heparina de Baixo Peso (HBPM) Subcutânea (1mg/Kg/dia).*

*Paciente Instável hemodinamicamente: Heparina Não Fracionada (HNF) endovenosa.*

*Após a anticoagulação inicial com heparina, o paciente recebe alta com anticoagulante oral (warfarin) que deve permanecer por até 6 meses ou enquanto permanecer o fator de risco para trombose. Caso o paciente possua trombofilia hereditária, deve ser anticoagulado para sempre. Os pacientes que possuem alguma contraindicação ao uso de anticoagulantes (ex: sangramento ativo; pós-op neurocirurgia) ou que apresentaram TVP mesmo em vigência de anticoagulação, são eleitos para o implante de filtro de veia cava inferior para evitar novos episódios de embolia pulmonar, apesar do filtro não evitar a formação de trombo na circulação venosa.*

Em relação à Terapia Primária – Remoção do Trombo (Trombólise ou Embolectomia) – devemos realizar apenas em casos selecionados.

Indicações de Trombólise no TEP, com alteplase:

Instabilidade hemodinâmica -> indicação absoluta.

Disfunção/Dilatação de VD (Sinal de McConnell).

Hipoxemia grave.

O Delta-T para trombólise no TEP é de até 7 dias após o início do quadro.

A embolectomia pode ser realizada de forma cirúrgica ou através de aspiração por cateter, e está reservada aos pacientes instáveis com contraindicação à trombólise.

**Esqueça Tudo Menos Isto!**

- ✓ **TEP é consequência de TVP, na maioria das vezes das veias do sistema íliaco-femoral profundo**
- ✓ **Patogênese: tríade de Virchow. Mesmos fatores de risco para TVP. Imobilidade, cirurgia, neoplasias, trombofilias.**
- ✓ **Quando suspeitar: dispneia súbita, dor torácica tipo pleurítica, hipoxemia súbita em pacientes com fatores de risco**
- ✓ **Abordagem: escore de Wells modificado – Probabilidade pré-teste. Alta probabilidade > 4. Baixa probabilidade ≤ 4**
- ✓ **Diagnóstico: Wells > 4 → Angio-TC. // Wells ≤ 4 → D-DÍMERO. Se normal = Afasta TEP.**
- ✓ **Prognóstico: troponina e pró-BNP**
- ✓ **Rx do TEP em provas: sinais de Hampton e de Westermarck**
- ✓ **ECG do TEP em provas: S1Q3T3**
- ✓ **Tratamento: ANTICOAGULAÇÃO PLENA para todos → HNF ou enoxaparina**
  - **Instável hemodinamicamente (Hipotensão) = TROMBÓLISE**
  - **Instável hemodinamicamente com contra-indicação ao trombolítico = EMBOLECTOMIA, endarterectomia cirúrgica (alta mortalidade).**