



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS PNEUMOLÓGICAS

BELISA MARIN ALVES

**EFETIVIDADE DE UMA FERRAMENTA ELETRÔNICA DE ESTRATIFICAÇÃO  
DE RISCO NO CONTEXTO DE INTERVENÇÕES MULTIFACETADAS PARA  
PREVENÇÃO DO TROMBOEMBOLISMO VENOSO EM PACIENTES  
HOSPITALIZADOS**

Porto Alegre

2024

BELISA MARIN ALVES

**EFETIVIDADE DE UMA FERRAMENTA ELETRÔNICA DE ESTRATIFICAÇÃO  
DE RISCO NO CONTEXTO DE INTERVENÇÕES MULTIFACETADAS PARA  
PREVENÇÃO DO TROMBOEMBOLISMO VENOSO EM PACIENTES  
HOSPITALIZADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ciências Pneumológicas.

Orientador(a): Prof. Dr. MARCELO BASSO  
GAZZANA

Porto Alegre

2024

## CIP - Catalogação na Publicação

Marin Alves, Belisa

EFETIVIDADE DE UMA FERRAMENTA ELETRÔNICA DE  
ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO NO CONTEXTO DE INTERVENÇÕES  
MULTIFACETADAS PARA PREVENÇÃO DO TROMBOEMBOLISMO  
VENOSO EM PACIENTES HOSPITALIZADOS / Belisa Marin  
Alves. -- 2024.

100 f.

Orientador: Marcelo Basso Gazzana.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de  
Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas, Porto Alegre,  
BR-RS, 2024.

1. Tromboembolismo Pulmonar. 2. Modelos de  
Avaliação de Risco. 3. Tromboembolismo Venoso. I.  
Basso Gazzana, Marcelo, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

BELISA MARIN ALVES

**EFETIVIDADE DE UMA FERRAMENTA ELETRÔNICA DE ESTRATIFICAÇÃO  
DE RISCO NO CONTEXTO DE INTERVENÇÕES MULTIFACETADAS PARA  
PREVENÇÃO DO TROMBOEMBOLISMO VENOSO EM PACIENTES  
HOSPITALIZADOS**

**Dissertação de mestrado profissional** apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ciências Pneumológicas.

Aprovado em: 26 de fevereiro de 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Maria Marli Knost  
UFRGS

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Lisiane Freitas Leal  
Centre de Recherche du CHU Saint-Justine

---

Prof<sup>º</sup>. Dr<sup>º</sup>. Jonas Michel Wolf  
Hospital Moinhos de Vento

*Dedico esse trabalho ao meu filho  
Sammuel Alves Perez, com todo meu amor.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fatores predisponentes para Tromboembolismo Venoso (TEV).....	20
Figura 2 - Formação e localização dos trombos .....	21
Figura 3 - Algoritmo de decisão clínica para diagnóstico de Tromboembolismo Pulmonar (TEP).....	34
Quadro 1 - Fatores predisponentes para Tromboembolismo Venoso (TEV).....	40
Quadro 2 - Modelo predição de risco para Tromboembolismo Venoso (TEV) sugerido por Maynard .....	47

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Regra de predição clínica para TEP – Escore de Genebra.... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabela 2 – Regra de predição clínica para TEP – Escore de Wells..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabela 3 – Escore IMPROVE bleed (Modelo de predição de risco de sangramento) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabela 4 – Escore de Caprini (Escore de predição de risco para TEV em pacientes cirúrgicos ..... **Error! Bookmark not defined.**

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AngioTC	Angiotomografia Computadorizada
AngioTCAP	Angiotomografia Computadorizada da Artéria Pulmonar
AOD	Anticoagulantes Orais Diretos
AVE	Acidente Vascular Encefálico
ASH	<i>American Society of Hematology</i>
BPM	Batimentos por Minuto
CDS	<i>Clinical Decision Support</i>
CTI	Centro de Terapia Intensiva
DCE	Depuração da Creatina Endógena
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
EUA	Estados Unidos da América
HBPM	Heparina de Baixo Peso Molecular
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HMV	Hospital Moinhos de Vento
HNF	Heparina Não Fracionada
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
IHI	<i>Institute for Healthcare Improvement</i>
IMC	Índice de Massa Corpórea
IMPROVE	<i>International Medical Prevention Registry on Venous Thromboembolism</i>



JCI	<i>Joint Comission International</i>
MAR	Modelos de Avaliação de Risco
MsIs	Membros Inferiores
MQ	Melhoria da Qualidade
NHDP	<i>National Hospital Discharge Survey</i>
NQF	<i>National Quality Forum</i>
PCA	Protocolos Clínicos Assistenciais
PERC	<i>Pulmonary Embolism Rule out Criteria</i>
PESI	<i>Pulmonary Embolism Severity Index</i>
POCUS	<i>Point of Care Ultrasound</i>
RNI	Razão Normalizada Internacional
SDC	Suporte à Decisão Clínica
SPECT	<i>Single-photon Emission Computed Tomography</i>
SPT	Síndrome Pós-Trombótica
SUS	Sistema Único de Saúde
TEP	Tromboembolismo Pulmonar
TEV	Tromboembolismo Venoso
TVP	Trombose Venosa Profunda
VCI	Veia Cava Inferior

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	13
1.2	OBJETIVOS .....	14
1.2.1	Objetivo geral .....	14
1.2.2	Objetivos específicos.....	14
<b>2</b>	<b>MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>20</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>
	<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....</b>	<b>77</b>
	<b>APÊNDICE B - FICHA COLETA - ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PARA</b>	
	<b>TEV E SANGRAMENTO.....</b>	<b>78</b>
	<b>ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.</b>	<b>82</b>
	<b>ANEXO B – AÇÕES MULTIFACETADAS (2018) .....</b>	<b>83</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Tromboembolismo Venoso (TEV), juntamente com a infecção nosocomial, é a principal causa evitável de morbidade e mortalidade em pacientes hospitalizados. O TEV engloba a Trombose Venosa Profunda (TVP) e sua principal complicação, o Tromboembolismo Pulmonar (TEP) (DE JONG; ROSOVSKY; KLOK, 2023). A realização de cirurgias de grande porte, trauma, imobilização, câncer, gravidez e uso de anticoncepcionais, estão entre os fatores de risco adquiridos mais importantes identificados nos pacientes com TEV (LUTSEY; ZAKAI, 2023). Estima-se que a maior parte dos pacientes clínicos hospitalizados correm o risco de desenvolver TEV (TAPSON et al., 2007). Esse risco, mantém-se, durante e após a admissão hospitalar (SCHÜNEMANN et al., 2018). A ocorrência de eventos é comum também no pós-operatório com mais da metade dessa população em risco moderado para TEV (LOBASTOV et al., 2016). Nesse cenário, a ocorrência de eventos tromboembólicos em pacientes ortopédicos está entre as mais altas de todas as especialidades cirúrgicas e depende de fatores de risco relacionados tanto ao procedimento quanto ao paciente (Anderson et al., 2019).

Os fatores de risco para TEV devem ser avaliados no momento da admissão hospitalar, estimando o risco de ocorrência desta doença. O risco de TEV é muito variável conforme a condição do paciente e, por isto, diversas categorizações de risco (globais ou específicas para pacientes clínicos ou cirúrgicos) foram desenvolvidas, as quais permitem escolher um método apropriado de prevenção de TEV proporcional ao risco (VISSER et al., 2023; GRANT et al., 2018). Embora estudos demonstrem que eventos tromboembólicos possam ser reduzidos de 50% a 65% em pacientes hospitalizados, quando a profilaxia for utilizada de forma adequada, mundialmente 64,4% dos pacientes cirúrgicos e 41,5% dos pacientes clínicos sob risco de TEV não recebem a profilaxia preconizada, estando o Brasil incluído nestas estatísticas (Cohen et

al., 2008). Estas evidências podem ser decorrentes da aplicação ou uso inadequado de protocolos e diretrizes, provocando assim, não só incremento nos custos associados ao tratamento das complicações, como também, na redução da qualidade de vida e na sobrevivência dos pacientes (ANDERSON et al., 2010). Especificamente relacionado ao TEV são descritas diversas barreiras à implementação das recomendações para utilização da profilaxia adequada, quais sejam: a preocupação sobre as complicações hemorrágicas, o risco subestimado do desenvolvimento do TEV, as lacunas no conhecimento, a heterogeneidade e as dificuldades na avaliação de risco, a crença de que a implementação de diretrizes é ineficaz na melhoria dos resultados, a resistência à mudança, os custos associados à implementação de protocolos e a falta de clareza e facilidade com o uso dos *guidelines* (POLICH et al., 2011). Nesse cenário, conforme a *Joint Commission Internacional* (2023), os Protocolos Clínicos Assistenciais (PCA) são orientações desenvolvidas de maneira sistemática, a fim de auxiliar a tomada de decisão sobre cuidados médicos apropriados para uma situação clínica específica. Inúmeros sistemas de saúde vêm investindo recursos para o desenvolvimento e implantação destes protocolos, na crença de que a ferramenta subsidie uma prática clínica custo-efetiva. No Brasil, os protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas estão definidos por lei e são importantes elementos para avaliação e incorporação de tecnologias no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2020). Entretanto, a literatura demonstra que somente a implementação de protocolos não garante a efetividade da medida recomendada, sendo necessárias distintas intervenções com aplicabilidade em cada contexto e cenário (LUTSEY & ZAKAI, 2023).

A crescente demanda sobre a temática da segurança do paciente, aliada à necessidade da otimização de recursos, levou instituições como *National Quality Forum* (NQF), *Joint Commission International* (JCI) e *Institute for Healthcare Improvement* (IHI) a sugerir uma série de medidas relacionadas a esta problemática, sobretudo a implantação de políticas formais e protocolos assistenciais, os quais, os quais, segundo a *Joint Commission International* (2023)

e Maynard (2016), devem ser acompanhadas por meio de indicadores de qualidade para o monitoramento, a fim de garantir sua efetividade.

Preocupando-se com as evidências acerca da complexidade relacionada à implementação de PCA e com a necessidade de ações estruturadas e continuadas para que a ferramenta seja efetiva, o Hospital Moinhos Vento elaborou diversos protocolos de acordo com a evidência científica mais recente disponível em relação à prevenção do TEV. Para implementação deste programa foi desenvolvida uma plataforma eletrônica de apoio à decisão clínica.

O objetivo deste trabalho foi avaliar, antes e após a implantação destas medidas, a efetividade da ferramenta eletrônica para estratificação de risco e sugestão de profilaxia do TEV, como um complemento das ações de intervenções multifacetadas adotadas no Hospital Moinhos de Vento de Porto Alegre.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Nos últimos 40 anos, diversos ensaios clínicos geraram evidências relacionadas à segurança, eficácia e custo-efetividade do uso da tromboprofilaxia primária em pacientes hospitalizados com risco de TEV. Estudos recentes revelam que nos últimos 5 anos, foram feitos progressos substanciais na gestão do TEV, permitindo estratégias de diagnóstico e terapêutica adaptadas às necessidades individuais de cada população.

Esta condição clínica em pacientes hospitalizados é um problema de saúde mundial, e são necessários métodos padronizados de avaliação de risco e profilaxia adequada, a fim de garantir a segurança dos pacientes em risco de desenvolver esta enfermidade. Embora a evidência esteja disponível, são diversas as barreiras à implementação de protocolos, sendo necessário desenvolver estratégias multifacetadas, como forma de garantir sua efetividade e continuidade na prática clínico-assistencial.

Tendo em vista este cenário, foi criado no Hospital Moinhos de Vento o protocolo para profilaxia de TEV em adultos hospitalizados, o qual engloba diversas condições clínicas e tipos de pacientes que poderão ser beneficiados através da sistematização do tratamento. Esse protocolo foi desenvolvido com base nas últimas evidências disponíveis na literatura e sua implementação foi acompanhada mediante diversas estratégias de divulgação para o corpo clínico da instituição.

Embora exista na instituição um protocolo que sugere a classificação e o manejo para os pacientes em risco de desenvolver eventos tromboembólicos durante a internação, não era realizada a mensuração da adesão a essas recomendações e tampouco, havia o conhecimento a respeito do perfil de risco dos pacientes e a tromboprofilaxia praticado no Hospital. Sabe-se que somente a implementação de protocolos não garante a efetividade da medida recomendada, sendo necessárias combinações de distintas intervenções com aplicabilidade em cada contexto e cenário. O presente estudo tem o objetivo de avaliar a efetividade de ações planejadas que analisam a adesão às recomendações institucionais.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Avaliar a efetividade de uma ferramenta eletrônica de estratificação de risco e sugestão de tromboprolaxia no contexto de intervenções multifacetadas utilizadas na implementação do protocolo de profilaxia de TEV em pacientes adultos clínico/cirúrgicos internados no Hospital Moinhos de Vento.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Avaliar o perfil de risco de TEV nos pacientes clínicos e cirúrgicos hospitalizados com base nos modelos de predição de risco;
- Comparar o instrumento implementado, fundamentado pelo modelo de predição de risco de Maynard, com os escores de Caprini (pacientes cirúrgicos) e Pádua (pacientes clínicos);
- Avaliar o perfil da profilaxia utilizada na instituição, prévio à implementação do protocolo e a adesão às recomendações institucionais;
- Comparar a adequação da profilaxia para TEV em relação institucional a antes e após a implementação da ferramenta, determinando a efetividade desta estratégia.

## 2 MÉTODOS

### **Delineamento do estudo e participantes**

Estudo prospectivo não randomizado tipo antes e depois, realizado no Hospital Moinhos de Vento (HMV), instituição privada sem fins lucrativos com 485 leitos, localizada na cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, Brasil, que avaliou a efetividade de uma ferramenta eletrônica para estratificação do risco para TEV em pacientes hospitalizados.

Essa pesquisa ocorreu em duas fases: a primeira 12 meses antes da implementação de um instrumento eletrônico de apoio ao médico prescritor para classificação dos pacientes quanto ao risco de TEV durante a internação, fundamentado na estratificação de risco de Maynard. Esse recurso, embora de auxílio, possui caráter de preenchimento compulsório, no momento da primeira prescrição médica ao paciente internado e torna-se disponível para revisão durante a internação, quando houver necessidade. A segunda fase do estudo, realizou-se 12 meses após a implementação da ferramenta. Entre a fase 1 e a fase 2, a ferramenta eletrônica foi implementada e ficou ativa durante 12 meses entre ambas as fases.

Em cada uma das fases, os pacientes foram divididos em três grupos: Grupo 1 - Pacientes clínicos, Grupo 2 - Pacientes cirúrgicos ortopédicos e Grupo 3 - Pacientes cirúrgicos não ortopédicos

Foram incluídos pacientes adultos, acima de 18 anos, internados em unidades de internação clínico-cirúrgicas com permanência de pelo menos 48 horas. Foram excluídas gestantes, puérperas e pacientes internados no centro de terapia intensiva adulto, bem como pacientes com uso contínuo de anticoagulantes em nível terapêutico prévio à internação ou iniciados no momento da admissão hospitalar. Também foram excluídos pacientes que internaram por suspeita ou diagnóstico de TEP e TVP, pacientes com permanência hospitalar maior que 90 dias, pacientes cujas informações do prontuário estivessem incompletas ou pacientes sem condições cognitivas para responder a entrevista.



### **Coleta dos dados**

Foram realizadas entre Agosto/2017 a Dezembro/2019 entrevistas presenciais com os pacientes, durante as fases de coleta. As entrevistas foram conduzidas pelos pesquisadores com base em um questionário estruturado que abordava variáveis específicas relacionadas aos fatores de risco para TVP e TEP em pacientes clínicos, ortopédicos e não ortopédicos submetidos a procedimentos cirúrgicos. Dentre as variáveis consideradas, foram incluídas informações demográficas como sexo, idade, peso e índice de massa corporal (IMC). Também foram avaliadas a presença de comorbidades, como acidente vascular encefálico (AVE), insuficiência renal, infarto do miocárdio, câncer, trombofilia e histórico prévio de TVP/TEP, entre outras condições relevantes. Além disso, foram coletados dados relacionados a contra-indicações à terapia, como úlceras, episódios de sangramento prévio à internação, e parâmetros laboratoriais, incluindo razão normalizada internacional (INR) e contagem de plaquetas.

Informações de tempo de permanência no hospital, início, tipo, dose e frequência da profilaxia prescrita, uso de medicamentos anticoagulantes e antiplaquetários e especialidade médica foram também coletadas. Os questionários foram complementados posteriormente, através de busca ativa no prontuário eletrônico dos pacientes avaliados. Fizeram parte desta busca ativa dados específicos, como realização de procedimento cirúrgico, profilaxia em uso e estratificação de risco, para todos os pacientes elegíveis internados. Concomitantemente, foi verificada a profilaxia prescrita no dia da avaliação, de acordo com a prescrição eletrônica disponível, bem como a presença ou não de contraindicação para uso de anticoagulantes.

Também foram calculados através dos dados dos pacientes, os escores de risco de TEV de Pádua para pacientes clínicos e de Caprini para pacientes cirúrgicos. A intervenção aplicada entre as fases, refere-se a uma ferramenta eletrônica para estratificação de risco baseada no modelo de predição de risco de Maynard para TEV.

A construção do algoritmo foi definida de acordo com o protocolo clínico institucional de TEV, que utilizou a estratificação de risco de Maynard como base para a avaliação do risco e sugestão para prescrição da profilaxia de acordo com o risco selecionado (GOODMAN, 2013; MANNUCCI & POLLER, 2001). A ferramenta ficou disponível ao corpo clínico do hospital em um módulo no prontuário eletrônico. Esta ferramenta possibilita ao médico prescritor, estratificar o risco de TEV já na primeira prescrição. O médico classifica o paciente em um dos estratos, quais sejam risco baixo, risco moderado e risco alto de TEV, não havendo necessidade de selecionar individualmente fatores isolados em cada estrato, tampouco calcular um escore. Possui caráter de preenchimento compulsório e mantém-se disponível para revisão durante todo o período de internação, se houver necessidade. Adicionalmente, há preenchimento de contra-indicações a profilaxia farmacológica, as quais justificam a não prescrição da mesma.

O indicador “Taxa de adequação da profilaxia em tromboembolismo venoso”, definido pela Biblioteca *Joint Commission International*, foi adotado como medida para avaliação dos desfechos (VISSER et al., 2023).

### **Análise dos dados**

O cálculo do tamanho da amostra foi estabelecido através do sistema *WinPepi*, considerando-se as hipóteses para aumento de adequação da profilaxia. Calculou-se um tamanho amostral, através de conhecidas estimativas de adequação de profilaxia da instituição e de acordo com as seguintes especificações: poder de 80% (erro beta), significância 5% bicaudal (erro alfa). Aumento absoluto da taxa de adequação de profilaxia de 15%, acrescido de 5% para possíveis perdas.

O cálculo amostral foi baseado no estudo de Leal e colaboradores para estimar o padrão basal (fase 1) de profilaxia adequada (WOOD, 2009). Considerando-se pacientes clínicos com adequação de 55%, passando para 70%, foram necessários 170 pacientes por fase.

Considerando-se pacientes cirúrgicos não ortopédicos com adequação de 75% passando para 90%, serão necessários 105 pacientes por fase. Considerando-se pacientes cirúrgicos ortopédicos com adequação de 75%, passando para 90%, serão necessários 105 pacientes por fase. Assim, no total fizeram parte do estudo 380 pacientes elegíveis em ambas as fases. Para avaliar a diferença nas proporções entre o pré e pós foi utilizado o teste qui-quadrado.

O banco de dados foi criado no programa *Excel*. Em relação ao processamento dos dados, a dupla digitação e a revisão do banco de dados foram realizadas no SPSS, versão 25.0 [SPSS Inc. *PASW Statistics for Windows*, Versão 25.0. Chicago: SPSS Inc). As variáveis categóricas foram expressas como frequências absolutas (n) e relativas (%). As variáveis quantitativas foram expressas médias e desvio-padrão (DP) ou em mediana e intervalo interquartil [IQR], dado que não apresentaram normalidade através do teste de Shapiro-Wilk. O teste de Kruskal-Wallis com *post hoc* de Dunn foi aplicado para comparação das medianas entre as variáveis quantitativas. Por outro lado, as variáveis categóricas foram comparadas intragrupo por meio do teste qui-quadrado de Pearson. O nível de significância adotado para todas as análises foi de 5%.

### **Aspectos éticos**

O protocolo do estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto de Educação e Pesquisa do Hospital Moinhos de Vento, número do CAAE: 30191514.7.0000.5330. Através do Termo de Compromisso de Utilização de Prontuários, Base de Dados, Termo de Responsabilidade e Confidencialidade de Dados do Paciente. Os autores declaram cumprir os termos das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde - CNS) da República Federativa do Brasil. Foi aplicado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(TCLE) para os pacientes, sendo utilizadas também informações provenientes de prontuários e base de dados, para fins de avaliação dos desfechos atrelados à implementação do protocolo.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### A HISTÓRIA DO TROMBOEMBOLISMO VENOSO

O início da história do TEV tem origem em 1718 quando Giovanni Lancisi evidenciou obstruções nas veias e percebeu que inúmeras vezes essa condição afetava doentes que permaneciam muito tempo na cama (GOODMAN, 2013). Em Pádua, no ano de 1761, Morgagni detectou coágulos nos vasos do coração e do pulmão em pacientes acometidos por morte súbita, mas não conseguiu apontar uma explicação para os achados. Quase um século depois das primeiras descobertas, em 1810, Ferrier relacionou a imobilização prolongada no leito ao risco aumentado de trombose venosa profunda (MANNUCCI & POLLER, 2001). Só em 1844, quando Rudolf Virchow descreveu os três fatores envolvidos na fisiopatologia dos trombos (lesão do endotélio vascular, estase sanguínea e hipercoagulabilidade), classicamente descritos - até hoje - como “*Tríade de Virchow*”, deu-se início ao primeiro período “revolucionário” na história do TEV (MAYNARD, 2016).

Nos 170 anos seguintes, embasados na descoberta da fisiopatologia do TEV, houve grande desenvolvimento no que diz respeito ao diagnóstico e tratamento de eventos tromboembólicos. Nesse cenário, o diagnóstico de TEP foi marcado, principalmente, pelas descobertas de McGinn e White em 1935, através de alterações eletrocardiográficas (WOOD, 2009).

Em 1938, Westermark revelou a primeira descrição de achados radiográficos e Robb, em 1939, da angiografia pulmonar (Wood, 2009). O segundo período “revolucionário” para o diagnóstico e, mais tarde, para o tratamento do TEV, foi iniciado com o uso da ecografia com Doppler no diagnóstico de TVP, tendo os primeiros artigos sido publicados em 1968 por Feigl, embora este efeito tenha sido descrito por Doppler em 1842 (SIGEL et al., 1968). Em 1975, Gafney, caracterizou um complexo a partir de produtos de degradação da fibrina, os D-

dímeros, que se mostraram muito úteis na detecção de TEV, embora a sua aplicação no diagnóstico só tenha se consolidado na década de 90 quando associada à probabilidade clínica pré-teste, sobretudo, após a contribuição de Wells em 1998, com a apresentação de um escore - ainda hoje utilizada - para avaliação da probabilidade de existência de TEV (GAFFNEY et al., 1975; WELLS, 1998).

No que diz respeito ao tratamento, a modalidade cirúrgica foi a precursora. Friedrich Trendelenburg, em 1908, propôs a tromboembolotomia pulmonar e John Homans, em 1934, a ligadura da veia femoral (WOOD, 2009). Apenas dez anos depois, em 1944, foi realizada a ligadura da veia cava inferior (VCI) (ALLEN, 1947). Em 1937, Lâwen realizou a primeira trombectomia de uma veia profunda e, em 1965, Thomas Fogarty concebeu o cateter com balão para utilização em tromboembolotomias percutâneas (MAYNARD, 2016; WARDROP & KEELING, 2008). Entretanto, mesmo com o avanço das técnicas cirúrgicas, foi Jay McLean em 1916, através da descoberta de uma substância capaz de “dissolver” o trombo - a cefalina - que iniciou o terceiro período “revolucionário”. Posteriormente, Howell e Holt deram a essa substância o nome de heparina (MAYNARD, 2016; WARDROP & KEELING, 2008). Em 1935, Erik Jorpes conseguiu desvendar a estrutura da heparina e persuadiu os cirurgiões a utilizá-la. Os primeiros casos de prevenção do TEV foram apresentados em 1938, por Murray e Best e, na sequência, por Byrne, que em 1955 demonstrou que o pós-operatório, principalmente de cirurgia de tumores da pelve e fraturas das pernas, era o segundo maior fator de risco de acidentes tromboembólicos, depois da gravidez e puerpério (MURRAY, 1938; BYRNE, 1955). A partir daí as descobertas sucederam-se em um ritmo intenso: Henrik Dam, em 1935, isolou a Vitamina K, pelo que lhe foi atribuído o prêmio Nobel em 1940 e Karl Paul Link descobriu o Dicumarol, cumarínico precursor da Varfarina (do inglês warfarin, *Wisconsin Alumni Research Foundation*), dando início a era do tratamento do TEV por via oral. Quando Quick conseguiu diminuir as complicações do tratamento com cumarínicos, concebendo o

“Tempo de Quick” (isto é, tempo de protrombina), em 1943 a utilização de terapias farmacológicas para prevenção e tratamento dos eventos tromboembólicos puderam se difundir significativamente (MAYNARD, 2016; LINK, 1959; QUICK, 1943). Em 1960, Barritt e Jordan publicaram o primeiro estudo prospectivo randomizado do uso da Heparina Não Fracionada (HNF) no tratamento do TEP que demonstrou a redução de mortalidade em relação ao grupo placebo (BARRITT & JORDAN, 1960).

O quarto grande período iniciou em 1962, Sharnoff apresentou o primeiro artigo com baixas doses de HNF subcutânea para prevenir o TEV pós-operatório (SHARNOFF; KASS; MISTICA, 1962). Em 1972, Kakkar publicou o primeiro Ensaio Clínico Randomizado (ECR) com baixas doses de HNF para profilaxia da TVP e, dez anos depois, em 1982, ele foi o primeiro a mostrar que a TVP pode ser prevenida com uma dose diária deste Heparina de Baixo Peso Molecular (HBPM) (Kakkar et al., 1972; Kakkar et al., 1982). O tratamento da TVP utilizando HBPM foi proposto por Holm em 1986 e, em 1990, Handeland e Bratt mostraram as vantagens destas em relação à HNF, passando a utilizá-las em pacientes ambulatoriais (HOLM ET AL., 1986; HANDELAND ET AL., 1990). Ainda no que diz respeito aos avanços científicos foi Richard Wiseman, em 1676, que inventou a contenção venosa das pernas, precursora da contenção elástica, mas só em 1952, Wilkins mostrou que as meias elásticas de compressão graduada (MECG) reduzem a incidência de TEP no pós-operatório, tendo o reconhecimento da efetividade do método, a partir da publicação do primeiro artigo em 1970 (ROYLE & SOMJEN, 2007; WILKINS et al., 1952; CALNAN, 1970). Mais de 20 anos depois, em 1983, Caprini comparou aquela compressão com a resultante da utilização de MECG, corroborando então, com a aplicação dos métodos mecânicos na profilaxia de eventos tromboembólicos (CAPRINI et al., 1983).

O quinto e atual período revolucionário iniciou em 1979, quando é isolado um pentassacarídeo que vai originar o Fondaparinux, uma molécula de baixo peso molecular.

Contudo, apenas na primeira década de 2000, apareceram trabalhos científicos mostrando a eficácia do Fondaparinux. Entretanto, os maiores avanços desse período ocorreram em 2004, quando houve o descobrimento da síntese de três novos anticoagulantes orais diretos que inibem diretamente a trombina (dabigatran) ou o fator X ativado (rivaroxaban e apixaban), medicamentos amplamente utilizados na prática clínica até os dias de hoje tendo em vista a sua posologia favorável, eficácia e segurança (TRITSCHLER et al., 2018).

## CONCEITOS

O TEV é uma doença grave e potencialmente fatal, frequente em pacientes hospitalizados, que inclui duas manifestações clínicas distintas: a TVP e o TEP.<sup>38</sup> A TVP manifesta-se por meio da formação de um trombo no sistema venoso profundo, e a fisiopatologia é baseada na tríade de Virchow, isto é, dano na parede das veias (endotélio), alterações de fluxo sanguíneo (estase venosa) e hipercoagulabilidade, conforme a figura 1 (Barros et al., 2012; Steffen et al., 2009).

### **Figura 1 - Fatores de risco para TEV**

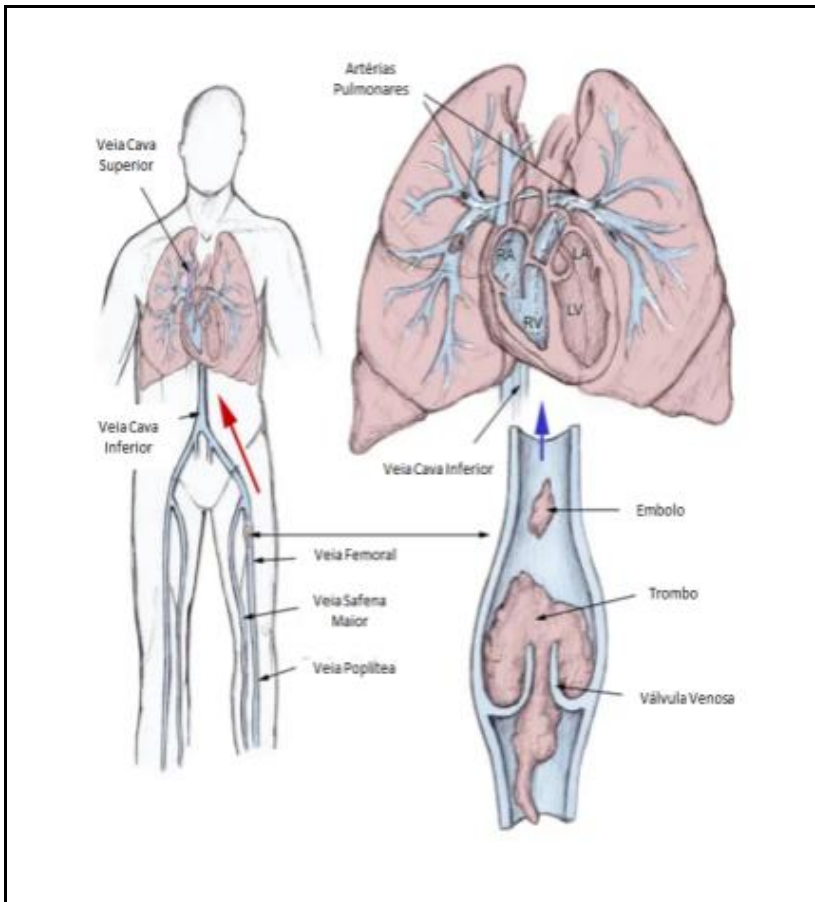




Adapado de Heit<sup>41</sup>; Kraaijenhagen et al.<sup>42</sup>; Goldhaber et al.<sup>43</sup>

Nesse contexto, trombos venosos consistem principalmente de fibrina, hemácias e plaquetas (GOLDHABER et al, 2004). Comumente se formam nas veias profundas da panturrilha e se propagam para as veias proximais (femorais e ilíacas), a partir das quais têm maior probabilidade de embolizar para os pulmões (GOLDHABER & TAPSON, 2004).

**Figura 2 - Formação e localização dos trombos**



Fonte: Adaptado de Tapson V.<sup>44</sup>

Entre os indivíduos que tiveram TVP, de um terço à metade terá complicações em longo prazo, como inchaço, dor, descoloração e descamação no membro afetado, englobado na síndrome pós-trombótica (SPT). A TVP pode causar uma complicação potencialmente grave e fatal que é a TEP (ORTEL et al., 2020).

O TEP refere a obstrução da artéria pulmonar ou de um de seus ramos por um trombo originado em outra parte do corpo, conforme a figura 2, (KIRSCH et al., 2022). A apresentação clínica do TEP é variável e frequentemente inespecífica, tornando o diagnóstico desafiador. A avaliação das suspeitas deve ser célere para que os pacientes possam ser diagnosticados e a terapia administrada rapidamente a fim de reduzir a morbimortalidade associada a essa enfermidade (STEVENS et al., 2021).

## EPIDEMIOLOGIA

A incidência estimada de um primeiro TEV agudo é de 0,7 a 1,4 por 1.000 pessoas-ano, sendo observada principalmente em pacientes com mais de 55 anos. Com mais de um milhão de eventos todos os anos, apenas na Europa, o TEV é um grande problema de saúde mundial (PASTORI et al., 2023). Da mesma forma, o TEP é, globalmente, a terceira síndrome cardiovascular aguda mais frequente, ficando atrás apenas de infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (WENDELBOE & RASKOB, 2016).

O risco de desenvolver TEV, a partir dos 45 anos, é de 8%. A incidência média aumenta exponencialmente com a idade, sendo quase oito vezes mais elevada em indivíduos com idade maior que 80 anos do que na quinta década de vida (RASKOB et al., 2014; BELL et al., 2016). Devido a maior prevalência de comorbidades como obesidade, insuficiência cardíaca e câncer, associados ao envelhecimento da população e melhor acurácia dos exames de imagem para detectar tromboembolismo venoso, a incidência de eventos vem aumentando constantemente (JENSVOLL et al., 2015; HUANG et al., 2014).

Comparado com indivíduos brancos, a incidência é maior em negros e menor nos asiáticos, uma disparidade cuja causa ainda não foi elucidada (RASKOB et al., 2014). O risco não difere por sexo, embora pareça ser duas vezes maior em homens do que nas mulheres, quando eventos relacionados à gravidez e a terapia com estrogênio não são considerados (ROACH et al., 2014).

Uma análise recente do *National Hospital Discharge Survey* (NHDP) nos Estados Unidos da América (EUA) constatou que a cada ano, entre 2007 e 2009, havia em média quase 550.000 hospitalizações de adultos com diagnóstico de TEV (WENDELBOE & RASKOB, 2016). Na comparação, embora a incidência de TVP tenha permanecido constante ao longo do tempo, as internações hospitalares por TEP nos EUA mais do que dobraram nas últimas

décadas (JIMÉNEZ et al., 2016). Os eventos tromboembólicos também são responsáveis por uma série de complicações a longo prazo. PRANDONI et al. 1996, mostraram que 30% dos pacientes com TVP sintomática sofrerão TEV recorrente nos próximos 8 anos após um evento, assim como quase um terço dos pacientes que sofreram de TVP desenvolveram complicações de insuficiência venosa nas pernas, também conhecida como SPT. Essa condição pode resultar em edema crônico dos membros inferiores (MsIs), desconforto, dermatite e úlceras, o que pode reduzir a qualidade de vida do paciente e ter um impacto econômico frequentemente negligenciado na avaliação dos custos dessas enfermidades (PRANDONI et al. 1996).

O registro VITAE (*VTE Impact Assessment Group in Europe*), o maior já realizado para estabelecer o número de eventos e óbitos decorrentes do TEV, além dos custos econômicos e sociais da doença, apontou que os gastos anuais com o TEV ultrapassam 640 milhões de euros, considerando as despesas com internações, exames e complicações decorrentes da doença (COHEN et al., 2007). Estimativas americanas demonstram um investimento de cerca de 10 bilhões de dólares na saúde, associados a despesas na assistência hospitalar de pacientes internados por TEV (FERNANDEZ et al., 2015). Já no Brasil, os dados do SUS mostram que, entre janeiro de 2008 e agosto de 2010, foram gastos mais de 46 milhões de reais com internações por TEV (BRASIL, 2010). Nos EUA, cerca de 5 a 8% da população possui um dos vários fatores de risco, também conhecidos como trombofilias hereditárias, nos quais um defeito genético pode ser identificado aumentando o risco de trombose (BECKMAN ET AL., 2010). Embora qualquer pessoa possa desenvolver um coágulo sanguíneo, mais da metade destes estão relacionados a uma recente hospitalização ou cirurgia, podendo ocorrer casos após a alta. Estes coágulos geralmente se desenvolvem na panturrilha, coxa e pelve (quadril), mas também podem ocorrer em outras regiões do corpo, tais como sistema venoso profundo dos membros superiores (veia axilar ou subclávia), veia jugular, seio cavernoso, sistema porta ou cavidades cardíacas direitas (TRITSCHLER et al., 2018).

Estudos revelam que 100.000 pessoas morrem a cada ano por TEV nos EUA, quase 275 pessoas por dia ou 1 pessoa a cada 5 minutos (WENDELBOE & RASKOB, 2016). No Brasil, as estimativas para 2018 foram de 6.840 óbitos por TEP, número inferior à realidade e presumido, provavelmente, como resultado de subnotificações (WENDELBOE & RASKOB, 2016). Um estudo realizado em Minas Gerais, sobre prevalência de TEV no Brasil, que envolveu mais de dois milhões de internações em 680 hospitais públicos e conveniados do SUS, constatou ser essa patologia a quinta causa de hospitalização por doenças cardiovasculares no Estado, apenas superada por doenças cardiovasculares de evolução crônica (DE CASTRO-SILVA, 1997).

Apesar disso, estratégias comprovadas para prevenir o TEV não estão sendo aplicadas de forma consistente ou regular em todos os ambientes de saúde. Relatórios sugerem que até 70% dos casos podem ser evitados. Entretanto, menos da metade dos pacientes hospitalizados recebem as medidas de prevenção apropriadas (WENDELBOE & RASKOB, 2016). Cientes da necessidade de melhorar a profilaxia do TEV, grandes centros mundiais de referência em saúde estão refletindo sobre o planejamento de ações de implementação e produzindo diretrizes baseadas em evidências na intenção de auxiliar os profissionais de saúde na tomada das melhores decisões clínicas (GRIMSHAW et al., 2004).

## APRESENTAÇÃO CLÍNICA

O TEV é uma doença comum e potencialmente grave, que apresenta uma heterogeneidade de apresentações e acomete com grande frequência pacientes acamados, hospitalizados e/ou submetidos a procedimentos cirúrgicos. Os sintomas e os sinais clínicos dos eventos trombóticos são altamente variáveis e inespecíficos, mas permanecem como a base da estratégia diagnóstica (VOLSCHAN et al., 2009). A TVP pode ser confundida

facilmente com quadros de celulite, hematoma e tromboflebite superficial (MAZZOLAI et al., 2018). Da mesma forma, o TEP se assemelha ao infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca congestiva, dissecação de aorta e outras doenças cardíacas e pulmonares (ANDERSON et al., 2019; TRITSCHLER et al., 2018).

A TVP, caracteriza-se pela formação de trombos dentro de veias profundas, com obstrução parcial ou oclusão, sendo mais comum nos membros inferiores – em 80 a 95% dos casos (BARROS et al., 2012; BATES et al., 2012). As principais veias profundas (situadas abaixo da fáscia muscular) nos MsIs são, no segmento proximal, a veia cava inferior, íliacas, femorais e poplíteas, e, no segmento distal, as veias fibulares e tibiais. Já nos membros superiores são consideradas veias profundas a veia cava superior, subclávias, axilares e braquiais. Deve-se destacar também que as veias jugulares são fontes de trombos embolizáveis para os pulmões. Entre os principais sintomas de TVP estão a presença de edema e dor nos membros, sobretudo, se unilateral, além de câimbra, eritema, hiperestesia e/ou calor na região afetada (MAZZOLAI et al., 2018). As principais complicações decorrentes dessa doença são a insuficiência venosa crônica (no contexto da SPT) e o TEP (BARROS et al., 2012; BATES et al., 2012).

Suspeita-se de TEP em um paciente com dispneia, síncope, dor torácica (pleurítica ou não), hemoptise, taquicardia e/ou hipotensão. Eventualmente os pacientes descrevem uma sensação de morte iminente (TRITSCHLER et al., 2018). A instabilidade hemodinâmica é uma forma de apresentação menos comum mas importante, pois indica TEP central (ou extensa) e/ou em pacientes com reserva hemodinâmica prévia gravemente reduzida. A dor torácica é um sintoma frequente e é comumente causada por irritação pleural devido a êmbolos distais que causam infarto pulmonar (KONSTANTINIDES et al., 2020). No TEP central, essa dor pode ter um caráter típico de angina, possivelmente refletindo isquemia do ventrículo direito e exigindo diagnóstico diferencial de uma síndrome coronariana aguda ou dissecação aórtica.

Cerca de 70% dos pacientes com TEP sintomática apresentam TVP concomitante, que pode ser assintomática em até um quarto dos casos (BATES et al., 2012). Por outro lado, o TEP silencioso está presente em pelo menos um terço dos pacientes com TVP sintomática (STEIN et al., 2010).

O grande desafio na investigação diagnóstica da suspeita de TEV é identificar com precisão e rapidez os pacientes nos quais o tratamento imediato é necessário, e os pacientes sem TEP, nos quais exames diagnósticos desnecessários e terapia anticoagulante devem ser evitados (POLLACK et al., 2011).

## DIAGNÓSTICO

A crescente conscientização sobre o TEV e a disponibilidade cada vez maior de exames de imagem não invasivos possibilitaram aos médicos, a partir da suspeita, iniciarem uma investigação diagnóstica com muito mais frequência do que ocorria no passado (TERRA-FILHO & MENNA-BARRETO, 2010; RIGHINI et al., 2017). Não se recomenda confirmar ou excluir a probabilidade de doença apenas com base em sintomas e/ou sinais, pois somente em cerca de 20 a 30% das vezes a hipótese de TEP é confirmada, isto é, na maioria das suspeitas um diagnóstico alternativo é identificado (DRONKERS et al., 2017). Nas principais coortes de diversos países a letalidade média do TEP varia entre 2 a 12% a depender da apresentação clínica e do tratamento instituído, sendo que a morte súbita ou óbito nas primeiras horas ocorre em 34% dos pacientes com TEP (KONSTANTINIDES et al., 2020). Também entre os pacientes com suspeita clínica de TVP, a prevalência de doença é de apenas cerca de 20%, com uma ampla variação entre diferentes países e contextos clínicos (FARSAD et al., 2020; KAFEZA et al., 2017; GEERSING et al., 2014). É fundamental uma investigação ágil e um diagnóstico preciso, a fim de subsidiar o tratamento adequado, evitando a embolização de

novos trombos, extensão dos coágulos e, portanto, as taxas de morbimortalidade significativas relacionados à TVP (TRITSCHLER et al., 2018).

A literatura existente recomenda a anamnese detalhada e o exame físico completo associados à realização de testes laboratoriais e exames de imagem para um diagnóstico correto (KAHN & WIT, 2022). De qualquer forma, é inadequado obter imagens de todos os pacientes em investigação clínica em função principalmente dos danos potenciais desses procedimentos, incluindo a exposição à radiação, o risco de nefropatia induzida pelo uso de contraste, a identificação de achados incidentais sem impacto clínico mas que podem estressar os pacientes e necessitar investigação adicional, bem como os custos relacionados aos cuidados de saúde (DI NISIO et al., 2016).

Para orientar as decisões sobre quem deve ser encaminhado para exames de imagem foram estabelecidos escores (regras de predição clínica) de diagnóstico que consistem em avaliação de probabilidade clínica pré-teste (DI NISIO et al., 2016). Embora os modelos de decisão clínica (escores) pareçam ter desempenho semelhante ao da análise empírica (*gestalt*) são preferíveis por padronizar a avaliação e aumentar a reprodutibilidade entre médicos menos experientes (KONSTANTINIDES et al., 2020; KAFEZA et al., 2017). Exames básicos fazem parte da avaliação inicial das respostas nos escores de predição. São métodos utilizados na avaliação rotineira de sintomas respiratórios (como dispneia, dor torácica, hemoptise). Exames laboratoriais gerais (hemograma, enzimas cardíacas, peptídeos natriuréticos, função renal, eletrólitos, lactato desidrogenase, transaminases hepáticas, lactato) podem indicar diagnósticos comuns como sepse, anemia e alterações metabólicas que podem simular eventos tromboembólicos, lembrando que o TEP pode também alterar os resultados de alguns deles (por exemplo, achados como leucocitose, elevação de enzimas cardíacas, peptídeos natriuréticos e lactato) (KONSTANTINIDES et al., 2020; TERRA-FILHO & MENNA-BARRETO, 2010; KAHN & DE WIT, 2022; DI NISIO et al., 2016). A radiografia de tórax é



com frequência anormal e pode ser útil para avaliar causas alternativas ao TEP, como pneumotórax e pneumonia. Entretanto, uma radiografia de tórax normal sugere TEP na ausência de exacerbação de asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). O eletrocardiograma pode apresentar alterações eletrocardiográficas indicativas de sobrecarga das cavidades cardíacas direitas (p.ex, padrão S<sub>1</sub>Q<sub>3</sub>T<sub>1</sub>), arritmias supraventriculares, alterações inespecíficas ou também outro diagnóstico (como síndrome coronariana aguda, pericardite, entre outros), de TEP, quais sejam o score de Wells (Tabela 1) e o escore de Genebra (Tabela 2) (KONSTANTINIDES et al., 2020; WELLS et al., 2000; LE GAL et al., 2006). O escore de Wells é o modelo de predição mais bem estudado, com melhor embora possa ser totalmente normal em casos de TEP não maciço.

Existem diversas escalas para avaliar a probabilidade clínica de TEP, sendo que duas delas são as mais recomendadas em diretrizes nacionais e internacionais: acurácia e se baseiam em sintomas e sinais de TEP, fatores de risco e possibilidade de diagnóstico alternativo. Há dois modelos, o original e o simplificado, sendo o último o mais utilizado na prática diária. Esse modelo de predição foi originalmente concebido para categorização em três níveis: probabilidade clínica baixa, intermediária ou alta, mas é atualmente mais utilizado de forma dicotômica, classificando os pacientes com TEP provável ou alta probabilidade versus tromboembolismo venoso improvável ou probabilidade não alta (WELLS et al., 2000). Independentemente do escore utilizado, a proporção esperada de pacientes com TEP confirmado é cerca de 10% na categoria de probabilidade baixa, 30% na intermediária e 65% na probabilidade alta (CERIANI et al., 2010). Quando é utilizado a forma dicotomizada, a categoria TEP improvável tem proporção de 10% e a de TEP provável de 30%. Estudos comparativos demonstram que em geral a *performance* dos escores é similar (DOUMA, 2011).

**Tabela 1 - Regra de predição clínica para TEP – Escore de Wells**

	<b>Pontos Versão simplificada</b>
TVP ou TEP prévios 1,5	1
Frequência cardíaca maior que 100 bpm 1,5	1
Cirurgia ou imobilização nas últimas 4 semanas 1,5	1
Hemoptise 1	1
Câncer ativo 1	1
Sinais de TVP 3	1
Diagnóstico alternativo menos provável que TEP <b>Probabilidade clínica</b> <i>Escore em três níveis</i>	1
Baixa 0-1	NA
Intermediária 2-6	NA
Alta 7 ou mais	NA
<i>Escore em dois níveis</i>	
TEP improvável 0-4	0-1
TEP provável 5 ou mais	2 ou mais

Tabela 2 - Regra de predição clínica para TEP – Escore de Genebra

Item	Pontos Versão original	Pontos Versão simplificada
TVP ou TEP prévios	3	1
Frequência cardíaca 75-94 bpm 95 ou mais bpm	3 5	1 2
Cirurgia ou fratura no último mês	2	1
Hemoptise	2	1
Câncer ativo	2	1
Dor unilateral em membro inferior Dor a palpação e edema unilateral em membro inferior Idade maior que 65 anos <b>Probabilidade clínica</b> <i>Escore em três níveis</i>	3 4 1	1 1 1
Baixa	0-3	0-1
Intermediária	4-10	2-4
Alta	11 ou mais	5 ou mais
<i>Escore em dois níveis</i>		
TEP improvável	0-5	0-2
TEP provável	6 ou mais	3 ou mais

Fonte: KONSTANTINIDES et. al, 2020.

Nos estudos subsequentes, foi proposto um outro escore de predição clínica que possibilite a exclusão do diagnóstico somente com uso de achados clínicos, o *Pulmonary*

*Embolism Rule out Criteria* (PERC) (PENALOZA et al., 2017). Os critérios avaliados no PERC são idade de 50 anos ou mais, frequência cardíaca até 100 batimentos por minuto (bpm), oximetria de pulso inferior à 95%, inchaço unilateral dos MsIs, hemoptise, cirurgia ou trauma recente, TVP ou TEP prévio e uso exógeno de estrogênio. Quando nenhum destes fatores estiver presente nos pacientes com suspeita de TEP, a regra do PERC excluiu esta hipótese diagnóstica sem necessidade de exames adicionais (nem dosagem de D-dímeros). A proposta é que este escore seja usado na categoria 30 de risco baixo do escore de Wells ou Genebra, isto é, quando a probabilidade inicial já é baixa (FREUND et al., 2018). Entretanto, a baixa incidência de TEP nestes estudos não permite a generalização dos resultados e, desta forma, não tem uma recomendação consensual nas diretrizes mais recentes (KONSTANTINIDES et al., 2020; LIM et al., 2018). Em relação a paciente com suspeita de TVP isoladamente, também recomenda-se inicialmente estimar a probabilidade clínica pré-teste, sendo mais frequentemente utilizado o escore de Wells para TVP (WELLS et. al, 2006; WELLS et al., 1995). Embora existam outros escores, a *performance* do escore de Wells em geral é melhor.<sup>87</sup> Entretanto, ele não foi validado para TVP no membro superior, sendo utilizado outro escore específico embora menos estudos estejam disponíveis (KHAN et al., 2021).

O D-dímero é um marcador laboratorial sensível e pode excluir TEV sem necessidade de mais exames em um grupo selecionado de pacientes. Este teste é uma evidência indireta da ativação intravascular, já que os D-dímeros são um produto da degradação da fibrina polimerizada pela plasmina. Contudo, os pacientes que apresentam níveis de D-dímeros superiores a 500 ng/mL são passíveis de um diagnóstico de TEV, tanto TVP como TEP (WAUTHIER et al., 2023). Embora seja esse um marcador sensível é, da mesma forma, pouco específico e pode ter seus resultados alterados por fatores como a idade dos pacientes, além de outras condições que ativam a coagulação como síndrome coronariana aguda, acidente

vascular cerebral, câncer ativo, processos inflamatórios graves, gestação, após cirurgia, entre outras (GIRARDI et al., 2023).

A interpretação dos resultados dos níveis de D-dímeros deve ser feita à luz dos escores de predição clínica. Nos casos de probabilidade clínica baixa de TVP, pode-se dosar os níveis séricos de D-dímeros. Sendo baixo, exclui-se com razoável segurança a possibilidade de TVP. Neste contexto, se a dosagem for elevada, é indicado fazer a ultrassonografia de compressão, que substituiu a venografia com contraste como o método preferido para diagnosticar TVP, podendo ou não ser acompanhada de ecodoppler colorido (PARPIA et al., 2020). Se a suspeita clínica já for alta desde o início, não se deve dosar o nível de D-dímeros, pois há um número considerável de falso negativos (por exemplo, trombose nas veias pélvicas, pacientes sem sintomas ou sinais de TVP), não permitindo excluir o diagnóstico de TVP com segurança. O ecodoppler do sistema venoso profundo busca identificar achados como a perda de compressibilidade do vaso, visualização direta do trombo e das características em relação a sua aderência, distensão venosa, alteração do calibre venoso com a respiração e manobra de valsalva, espessamento parietal, diminuição do calibre venoso, colaterização e recanalização. Se este exame for sugestivo da presença de um trombo, pode indicar diagnóstico de TVP, já que falso-positivos são pouco comuns (por exemplo, gestação, massas que comprimem as veias profundas da pelve) (KRAAIJPOEL et al., 2020). Há outros métodos de imagem disponíveis como venotomografia computadorizada e venorressonância magnética do sistema venoso dos membros, mas são pouco utilizadas na prática clínica. A TVP é mais comum em MsIs, embora a TVP de membro superior tenha incidência aumentada nos últimos anos, sobretudo em pacientes com cateter venoso central, neoplasias avançadas ou trombofilias hereditárias. Em caso de suspeita, os membros superiores também deverão ser avaliados (DESJARDINS et al., 2020).

A interpretação da dosagem de D-dímeros quando a apresentação clínica é o TEP é semelhante (VANS et. al, 2023). Pacientes com suspeita clínica baixa e D-dímeros abaixo do ponto de corte têm o diagnóstico excluído com segurança, não havendo a necessidade de anticoagulação plena. Pacientes com alta probabilidade clínica pré-teste não devem realizar a dosagem de D-dímeros para fins diagnósticos, pois tanto com um resultado negativo quanto positivo há necessidade de fazer exames de imagem, isto é, em pacientes com dosagem abaixo do ponto de corte não é possível excluir o diagnóstico de TEP com segurança. Em pacientes com probabilidade clínica pré teste intermediária a interpretação depende do método da dosagem de D-dímeros. Se o método tem alta sensibilidade (por exemplo, ELISA e seus derivados) é possível excluir o diagnóstico neste contexto. Já se o método for de sensibilidade não alta (por exemplo, métodos *Point of Care - POCUS*) não é possível excluir TEP.<sup>89</sup> Mais recentemente, no estudo YEARS foi testada uma estratégia que englobou três questões clínicas (hemoptise, achados de TVP e diagnóstico de TEP mais provável) associado a dosagem de D-dímeros, cujo ponto de corte utilizado (500 ng/mL ou 1000 ng/mL) depende o número de achados clínicos positivos. Isto permitiu a redução de 14% das solicitações de exame de imagem quando comparado a estratégia que utiliza pontos de corte tradicionais para dosagem de D-dímeros (XI et al., 2024). Outra estratégia para evitar exames adicionais desnecessários é a utilização do limiar de D-dímero, quando ajustado à idade (em pacientes acima de 50 anos, o nível de D-dímeros deve ser interpretado como anormal se estiver acima da idade multiplicado por dez) mantém a sensibilidade para excluir o diagnóstico e reduz resultados falso-positivos, diminuindo a necessidade de exames de imagem adicionais (IWUJI et al., 2021). Para confirmar o diagnóstico de TEP na maioria das situações são necessários exames de imagem (PATEL et al., 2021). Nesse contexto, a angiotomografia computadorizada arterial pulmonar (AngioTCAP) é o exame recomendado nas diretrizes médicas e mais utilizado na prática clínica, permitindo avaliar a circulação pulmonar através da injeção de contraste com

protocolo específico (ALBRICKER et al., 2022). A acurácia é elevada permitindo confirmar e excluir TEP na maioria das situações (RANSOME et al., 2023). Em pacientes que permanecem com suspeita apesar de AngioTCAP negativa, deve-se prosseguir a investigação, em geral com ecodoppler do sistema venoso profundo. A AngioTCAP tem um vantagem adicional em relação a outros métodos, pois pode indicar a causa dos sintomas em casos em que não há evidência de TEP (FERREIRA et al., 2016).

Outro método de imagem que pode ser utilizado é a cintilografia pulmonar ventilação-perfusão (RANSOME et al., 2023). A mesma é realizada com a injeção e a inalação de radioisótopos e permite estabelecer graus de probabilidade do diagnóstico, quais sejam normal (exclui TEP com segurança), altera probabilidade (confirma TEP com segurança) e não diagnóstica (que engloba os riscos baixo, intermediário ou indeterminado). Infelizmente um percentual elevado de pacientes, sobretudo aqueles com pneumopatia crônica, tem resultados inconclusivos e necessita realizar outros testes. Os exames feitos com método de SPECT proporcionam maior acurácia em relação ao exame planar (LE ROUX et al., 2020).

A angioressonância magnética de artérias pulmonares é um método que não utiliza radiação, porém tem acurácia inferior à angioTCAP, é um exame mais demorado do ponto de vista de execução e também não pode ser realizada em pacientes com insuficiência renal avançada, pois o contraste paramagnético gadolínio, embora não diretamente nefrotóxico, pode provocar fibrose sistêmica em nefropatas (RANSOME et al., 2023; PATEL et al., 2020). Tem indicação limitada, em geral em gestantes ou pacientes com alergia grave a contraste iodado.

A arteriografia pulmonar convencional é realizada com a introdução de um cateter na artéria pulmonar por punção de uma veia central e a injeção de contraste localmente. Observa-se um defeito de enchimento no local do TEP. Raramente tem sido utilizada para diagnóstico (ALBRICKER et al., 2022). Seu papel normalmente é atribuído à realização de embolectomias pulmonares por cateter (KONSTANTINIDES et al., 2020).

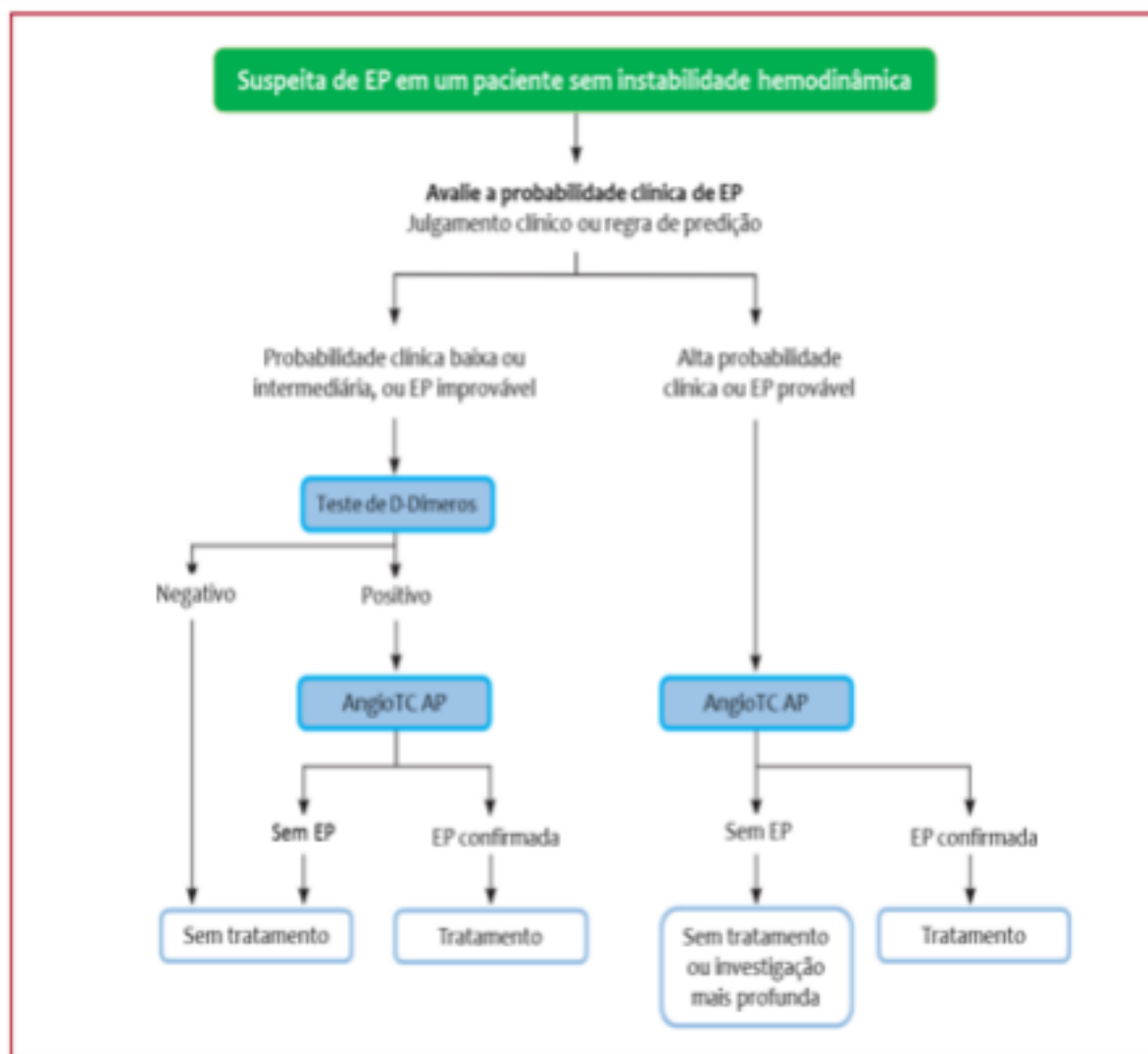
O ecocardiograma com Doppler a cores tem vários papéis no diagnóstico de pacientes com TEP (NASSER et al., 2023). Permite diagnóstico de certeza quando o trombo é visualizado em tronco da artéria pulmonar e ramos principais (sobretudo com o método transesofágico). Também possibilita diagnóstico presuntivo quando é observada disfunção ventricular direita, sem outra causa aparente e num cenário sugestivo de TEV. Adicionalmente, permite avaliar diagnósticos diferenciais importantes como tamponamento cardíaco, ruptura de cordoalha e dissecção aórtica.

Os métodos de avaliação ecográfica à beira do leito são feitos por não especialistas (não cardiologista e não radiologista), mas com treinamento formal, tem ganhado muito espaço no manejo de pacientes graves. O objetivo é identificar sinais de fácil reconhecimento que são importantes para decisão imediata da conduta. A abordagem POCUS (*Point of Care Ultrasound*) abrange além do ecocardiograma, ecografia venosa e ecografia pulmonar, têm demonstrado acurácia satisfatória permitindo confirmar ou excluir o diagnóstico sem a necessidade de exames adicionais num significativo número de pacientes (GIRARDI et al., 2022).

Na Figura 3 está demonstrado o algoritmo de decisão clínica para diagnóstico de TEP em pacientes clinicamente estáveis, que engloba regra de predição clínica, dosagem de D-dímeros e exames de imagem (KONSTANTINIDES et al., 2020). Em pacientes hemodinamicamente instáveis em geral a abordagem inicial é pelo ecocardiograma, sendo que pacientes que não apresentam disfunção ventricular direita devem investigar outra causa para os sintomas. Já aqueles com sobrecarga de cavidades direitas devem fazer um exame de imagem (geralmente angioTCAP se tiverem condições) ou realizar tratamento empírico se estiverem muito graves para transporte ou o mesmo não for disponível.

**Figura 3 - Algoritmo de decisão clínica para diagnóstico de TEP**





Fonte: Konstantinides, et al. 2020

## TRATAMENTO

A mortalidade do TEP não tratado é estimada em 30%, mas pode atingir até 70% naqueles pacientes que chegam a emergência em parada cardiorrespiratória.<sup>105</sup> Os objetivos do tratamento do TEP são evitar o óbito, prevenir recorrência, reduzir o risco de hipertensão pulmonar tromboembólica crônica e outras sequelas cardiopulmonares. Já em relação à TVP isolada a terapia visa evitar a ocorrência de TEP, prevenir recorrências de TVP e/ou TEP, minimizar a ocorrência de complicações locais agudas (*phlegmasia*) e reduzir a chance de síndrome pós-trombótica. Nos últimos anos houve grande avanço no manejo destes pacientes, incluindo reconhecimento mais precoce e tratamento individualizado, o que, apesar do

aumento absoluto de casos, reduziram a letalidade (JIMÉNEZ et al., 2016; DI NISIO et al., 2016).

A primeira etapa na abordagem do paciente após o diagnóstico de TEP é a estratificação de risco em relação ao prognóstico, a qual será a responsável por guiar a decisão terapêutica (SILVA et al., 2023). O maior fator determinante é a presença de instabilidade hemodinâmica (choque circulatório ou hipertensão persistente na ausência de hipovolemia, sepse ou arritmia). Em pacientes que estão hemodinamicamente estáveis há outros fatores prognósticos adicionais que devem ser observados para abordar este grande grupo (cerca de 90% dos pacientes). Escores clínicos de prognóstico (*Pulmonary Embolism Severity Index - PESI*, *PESI simplificado*, *Genebra*, entre outros) avaliam critérios clínicos e laboratoriais que permitem identificar uma população de maior risco de evolução desfavorável (KONSTANTINIDES et al., 2020). A mensuração de biomarcadores séricos, tais como troponina, peptídeos natriuréticos e lactato, tem relação com pior prognóstico quando os valores estão elevados. Exames de imagem em relação à função ventricular direita são essenciais nesta estratificação. Achados de disfunção ventricular direita (p.ex, dilatação ou redução da função ventricular direita, aumento da pressão sistólica estimada da artéria pulmonar, presença de trombo intracavitário, entre outros) indicam maior mortalidade, sendo o ecocardiograma o padrão ouro para esta avaliação, mas a ocorrência deste achados na angioTCAP também devem ser levados em consideração, pois são específicos, embora a angioTCAP seja menos sensível que o ecocardiograma.

Os pacientes são classificados em quatro estratos de risco de óbito, quais sejam (KONSTANTINIDES et al., 2020):

- Risco alto: pacientes em instabilidade hemodinâmica (causada pelo TEP)
- Risco intermediário-alto: pacientes normotensos mas com disfunção de ventrículo direito tanto na imagem quanto na dosagem de biomarcadores

- Risco intermediário-baixo: pacientes normotensos mas com disfunção de ventrículo direito tanto na imagem quanto na dosagem de biomarcadores
- Risco baixo: pacientes normotensos, sem disfunção ventricular direita e dosagem normal de biomarcadores.

Inicialmente empregam-se medidas gerais como oxigenoterapia, controle da dor e suporte hemodinâmico para pacientes instáveis (que inclui uso de vasopressor, oxigenação por membrana extracorpórea, óxido nítrico inalatório). Em relação à TVP o uso de meias elásticas de compressão na fase aguda é controverso. O repouso é recomendado nas primeiras 24 horas para evitar deslocamento dos trombos residuais (DI NISIO et al., 2016).

As medidas terapêuticas podem ser divididas em farmacológicas e não farmacológicas (STEVENS et al., 2021). Os medicamentos disponíveis são os anticoagulantes (que estabilizam o coágulo permitindo que a plasmina endógena proceda a lise do trombo, além de prevenir a formação de novos coágulos) e os trombolíticos (que degradam diretamente o trombo levando a uma melhora mais rápida do ponto de vista hemodinâmico em comparação aos anticoagulantes, às custas de um aumento do risco de sangramento). Lembrar que os trombolíticos têm efeito por algumas horas e que na sequência os pacientes devem receber anticoagulantes para evitar novos episódios de TEV. As medidas não farmacológicas são o filtro de veia cava inferior, a embolectomia pulmonar por cateter e a embolia pulmonar cirúrgica, as quais são utilizadas em pacientes com contraindicação aos anticoagulantes e trombolíticos ou em pacientes que utilizaram terapia farmacológica e não melhoraram. O filtro de veia cava inferior evita que um trombo proveniente do sistema venoso profundo dos membros inferiores se desloque para circulação arterial pulmonar, embora não evite a sua formação. Sua indicação é em pacientes com contraindicação a anticoagulantes ou recorrência de TEP apesar de anticoagulação adequada. Já as embolectomias pulmonares, tanto por cateter quanto cirúrgicas, são indicadas para pacientes com TEP de alto risco que não podem usar ou

não melhoraram com uso de trombolíticos (p.ex, alteplase, tenecteplase, estreptoquinase) (KAHN & DE WIT, 2022).

Quando o TEV é diagnosticado, o início imediato da intervenção com anticoagulantes é determinante, pois uma recidiva precoce da TEP nas primeiras horas pode ser fatal, período de maior risco de óbito por esta doença.<sup>6</sup> Mesmo durante a investigação diagnóstica em paciente com alta probabilidade clínica de TEP sugere-se já iniciar anticoagulação até os resultados definitivos, desde que não haja contraindicação aos mesmos (TAPSON, 2008). Não há anticoagulante totalmente seguro no que diz respeito a hemorragias. Dessa forma, os diversos medicamentos podem apresentar diferentes riscos, dependendo da intensidade do tratamento, do uso concomitante de outros anticoagulantes, de drogas trombolíticas ou antiplaquetárias e das características do paciente. Apesar disso, a terapia com anticoagulantes, embora complexa, é associada a benefícios substanciais, consistindo em um dos tratamentos disponíveis mais seguros. No entanto, é fundamental reconhecer e reduzir o risco de danos causados pelo uso desses medicamentos (TRITSCHLER et al., 2018). Nesse cenário, o principal desafio consiste no planejamento criterioso da escolha do método terapêutico a ser prescrito, individualizando o tratamento conforme o risco do paciente, de forma a garantir a melhor evidência de eficácia e segurança, atentando-se ao contexto clínico associado às comorbidades e o motivo da internação, avaliando ainda, as contraindicações, a disponibilidade e a facilidade no processo de medicação (via, dose, frequência, custo/efetividade).

A utilização de anticoagulantes é a base para o tratamento do TEV (tanto TVP quanto TEP) e é classicamente dividida em três fases: a fase aguda dos primeiros 5-10 dias após o diagnóstico, uma fase de manutenção de 3-6 meses e uma fase prolongada além deste período (STEVENS et al., 2021). Durante a fase aguda, as opções de tratamento incluem heparina de baixo peso molecular (HBPM) subcutânea ou fondaparinux, heparina não fracionada (HNF)

intravenosa, inibidores orais diretos da trombina Dabigatrana e os inibidores orais diretos do fator Xa, Rivaroxabana, Apixabana e Edoxabana. As HBPM são preferidas à HNF devido à eficácia e segurança superiores (STEVENS et al., 2021, KONSTANTINIDES et al., 2020). A introdução dos anticoagulantes orais diretos (AOD) permitiu um tratamento simplificado, independente da etiologia ou extensão do TEV (TRITSCHLER et al., 2018). Eles são as opções de terapia de primeira linha para esses eventos, pois estão associados a um risco menor de sangramento quando comparados aos antagonistas da vitamina K (varfarina) e são os preferidos para a maioria dos pacientes, porque além disso, possuem a vantagem prática de dosagem fixa, sem necessidade de monitoramento de rotina e com menos interações medicamentosas (KONSTANTINIDES et al., 2020). O tratamento anticoagulante deve ter continuação por pelo menos três meses para evitar recorrências precoces. Quando o TEV não é provocado ou é secundário a fatores de risco persistentes, o tratamento prolongado além desse período deve ser considerado, exclusivamente, quando o risco de recorrência supera o risco de sangramento (KAHN & DE WIT, 2022).

Enfim, as condutas terapêuticas para TEP devem ser baseadas na estratificação de risco, quais sejam:

- Risco alto: terapia de reperfusão primária (trombólise farmacológica ou embolectomia por cateter/cirúrgica)
- Risco intermediário alto: anticoagulação plena e admissão em CTI por pelo menos 48-72 horas. Se houver deterioração, considerar a terapia de reperfusão primária
- Risco intermediário baixo: anticoagulação plena e internação breve em enfermaria
- Risco baixo: considerar tratamento domiciliar com anticoagulante oral direto, se paciente tem suporte familiar e comorbidades compensadas

Como já relatado, o tratamento da TVP é baseado na anticoagulação plena, semelhante em relação ao que é indicado para TEP (GOLDHABER & TAPSON, 2004; FARSAD et al., 2020). Pacientes com TVP extensas podem se beneficiar de trombectomia mecânica e/ou infusão estendida de trombolíticos através de um cateter inserido na própria área trombosada. Os filtros de veia cava inferior são reservados para pacientes com contraindicação à anticoagulação e alto risco da TVP progredir para TEP.

Há uma série de contextos específicos que exigem alguns cuidados adicionais, como gestação/puerpério, pacientes com extremos de peso, hepatopatias e nefropatias avançadas, trombofilias hereditárias e população pediátrica (KONSTANTINIDES et al., 2020; HEIT, 2015). Além disso, situações como TVP distal, tromboflebite superficial, TEP incidental ou subsegmentar isolada e trombo livre em cavidades cardíacas direitas também são um desafio terapêutico. Particularmente pacientes com câncer em geral são manejados semelhantes à população geral, embora discussões sobre o tempo de anticoagulação e o tipo de anticoagulante podem ter níveis de evidência diferentes (KRAAIJPOEL & CARRIER, 2019).

## 2.7 FATORES E ESTRATIFICAÇÕES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE TROMBOEMBOLIA VENOSA

Qualquer indivíduo pode desenvolver um coágulo sanguíneo, no entanto, existem inúmeros fatores que aumentam o risco. Quanto maior o risco do indivíduo, maior será a probabilidade de desenvolver TEV, especialmente, durante a internação hospitalar (YE et al., 2023). Embora o conhecimento sobre os fatores de risco tenha aumentado nas últimas décadas, de um terço a metade dos episódios não têm um fator causador identificável e, portanto, são classificados como não provocados (KEARON et al., 2016). Quanto aos episódios remanescentes, são ocasionados por fatores transitórios (cirurgia, uso de hormônio) ou persistentes (história de TEV, trombofilia) sendo capazes de aumentar, consideravelmente, o

risco de TEV (HEIT, 2015; ROSENDAAL, 1999). Adicionalmente, os fatores podem ser divididos em hereditários e adquiridos. É importante ressaltar que os fatores de risco têm pesos diferentes e podem ser aditivos e/ou sinérgicos entre si (Quadro 1) (KONSTANTINIDES et al., 2020). Também é importante que os fatores podem ter pesos diferentes em relação ao risco do primeiro episódio e em relação à recorrência.

Assim sendo, fortes fatores de risco associados ao TEV podem incluir cirurgia, imobilização e/ou câncer. O risco é especialmente alto em pacientes submetidos a grandes cirurgias ortopédicas, independentemente do uso de trombopprofilaxia farmacológica (JANUEL et al., 2012). Nesse contexto, é possível afirmar que cerca de 20% de todas as TEV estão relacionadas ao câncer, enquanto cirurgia e imobilização são responsáveis por cerca de 15% dos casos (Januel et al., 2012; TIMP et al., 2013). O ambiente do CTI é particularmente propício ao desenvolvimento de TEV, que pode ocorrer em até 80% dos pacientes críticos na ausência de profilaxia (GAO et al., 2022). E no que diz respeito aos principais fatores, diretamente ligados à gênese dos trombos, pode-se citar: a estase sanguínea, a lesão endotelial e os estados de hipercoagulabilidade (PASTORI et al., 2023).

As trombofilias são condições clínicas que aumentam o risco de trombose e podem ser classificadas como hereditárias ou adquiridas. Aqueles relacionados à resistência à proteína C ativada (principalmente mutação do fator V de Leiden); mutação do gene da protrombina G20210A; deficiência de antitrombina; deficiência de proteína C; deficiência de proteína S; hiperhomocisteinemia; aumento do fator VIII e aumento do fibrinogênio, são denominados hereditários. Em contrapartida, fatores associados à síndrome do anticorpo antifosfolípido; câncer; hemoglobinúria paroxística noturna; gravidez e puerpério; doenças mieloproliferativas (policitemia vera; trombocitemia essencial etc.); síndrome nefrótica; hiperviscosidade (macroglobulinemia de Waldenström; mieloma múltiplo); doença de Behçet; trauma; cirurgias; imobilização e terapia estrogênica, são designados adquiridos (HEIT, 2015).

**Quadro 1 - Fatores predisponentes para tromboembolismo**

<p><b>Fatores de Risco Fortes (razão de chance &gt;10)</b></p>
<p>Fratura de membro inferior</p> <p>Hospitalização por insuficiência cardíaca e fibrilação/vibração atrial (nos últimos 3 meses)</p> <p>Prótese de quadril ou joelho</p> <p>Cirurgia ou trauma de grande porte</p> <p>Infarto do miocárdio (nos últimos 3 meses)</p> <p>TEV prévio</p> <p>Lesão da medula espinal</p>
<p><b>Fatores de Risco Moderados (razão de chance 2 - 9)</b></p> <p>Cirurgia artroscópica do joelho</p> <p>Doença autoimune</p> <p>Transfusão de sangue</p> <p>Cateteres venosos centrais</p> <p>Cateter e cabos intravasculares</p> <p>Quimioterapia</p> <p>Insuficiência cardíaca congestiva ou insuficiência respiratória Agentes estimuladores da eritropoiese</p> <p>Terapia de reposição hormonal (depende da formulação)</p> <p>Fertilização <i>In Vitro</i></p> <p>Terapia anticoncepcional oral</p> <p>Período pós-parto</p> <p>Infecção (especificamente pneumonia, infecção do trato urinário e HIV) Doença inflamatória intestinal</p> <p>Câncer (maior risco na doença metastática)</p> <p>AVC com paralisia</p> <p>Trombose venosa superficial</p> <p>Trombofilia</p>
<p><b>Fatores de Risco Fracos (razão de chance &lt;2)</b></p>
<p>Repouso na cama &gt; 3 dias</p> <p>Diabetes Mellitus</p> <p>Hipertensão arterial sistêmica</p> <p>Imobilidade por permanecer sentado (ex. viagem prolongada de carro ou avião) Aumento da idade</p>



Cirurgia laparoscópica (ex. colecistectomia)
Obesidade
Gravidez
Varizes

**Fonte: Konstantinides et al. 2020**

Recentemente, em decorrência da pandemia da Covid-19 houve um grande interesse no estudo da trombose e inflamação. Vários estudos demonstraram aumento da incidência de eventos tromboembólicos venosos e arteriais, mesmo em contextos de doença não grave. Estratégias específicas de estratificação de risco, prevenção e tratamento da TEV neste cenário foram desenvolvidas (VELISSARIS, 2023; NICULAE et al., 2023).

A presença de fatores de risco individuais e a natureza da doença são de extrema relevância na avaliação de risco de trombose e na escolha da profilaxia mais adequada. Nesse contexto, a anamnese completa e exames diagnósticos devem ser obtidos dos pacientes hospitalizados com doenças agudas, para que se possa obter a classificação de risco mais apropriada (MEHTA & BHAVE, 2023). Considerando a grande heterogeneidade dos pacientes hospitalizados, sobretudo os pacientes clínicos, tendo em vista a multiplicidade de cenários da doença aguda e de comorbidades, a estimativa do risco de TEV é um desafio. Para isso, uma série de modelos para estratificação de risco gerados empiricamente ou derivados de dados, com base em uma série de fatores foram propostos e entre os mais pertinentes, podemos citar os seguintes (MEHTA & BHAVE, 2023; PANDOR et al., 2021):

- Escore de Pádua
- Escore de risco de sangramento do IMPROVE
- Modelo de predição de risco de Maynard
- Escore de Caprini

Para pacientes internados em unidades de internação clínica, o Escore de Predição de Pádua (Tabela 3), foi sugerido como o melhor modelo disponível para a avaliação do risco de TEV em pacientes hospitalizados (GERMINI et al., 2016). Entretanto, é importante ressaltar que esse escore tem o objetivo de estratificar pacientes com risco potencial de sofrerem eventos tromboembólicos e não de diagnosticar TEV (PRANDONI & BARBAR, 2017). Conforme esse modelo, existem alguns fatores conhecidos, que aumentam o risco do paciente clínico e podem contribuir para o desenvolvimento de TEV. Isso posto, é pertinente salientar que além do risco da ocorrência de eventos tromboembólicos é essencial, avaliar ainda, o risco de sangramento importante ou sangramento menor, porém, clinicamente significativo nesses pacientes.

**Tabela 3 - Adaptado de Escore de predição de Pádua (Escore de predição de risco para profilaxia do tromboembolismo venoso aos pacientes clínicos)**

<b>Características do Paciente</b>	<b>Escore</b>
Câncer ativo (ativo ou término de tratamento < 6 meses)	3
História prévia de TEV (excluindo TV superficial)	3
Mobilidade reduzida	3
Trombofilia conhecida	3
Trauma ou cirurgia recente (último mês)	2
Idade avançada (>= 70 anos)	1
Insuficiência cardíaca e/ou respiratória	1
Infecções e/ou doenças reumatológicas	1
Infarto agudo do miocárdio ou acidente vascular cerebral	1
Obesidade (IMC igual ou maior a 30 Kg/m <sup>2</sup> )	1
Terapia hormonal atual	1

Risco alto: escore igual ou maior a 4

**Fonte: Germini et. al. 2020**

Para contribuir com essa avaliação, o Registro Internacional de Prevenção Médica sobre Tromboembolismo Venoso (IMPROVE) auxilia na identificação de fatores presentes na admissão hospitalar que podem estar associados a sangramentos durante a internação e propõe um escore de risco (Tabela 4) para classificar a magnitude desses eventos (GERMINI et al., 2016; PRANDONI & BARBAR, 2017). Entre os fatores predisponentes para sangramento identificados, por esse modelo, estão: idade avançada, insuficiência renal, câncer (atual), baixa contagem de plaquetas e insuficiência hepática. Assim, após excluir os pacientes com alto risco de sangramento, a decisão de fornecer profilaxia farmacológica adequada para pacientes hospitalizados com doenças agudas e risco estabelecido de TEV poderá ser facilitada (de JONG et al., 2023). Dessa forma, as diretrizes da 9ª edição do *American College of Chest Physicians* para terapia antitrombótica e prevenção da trombose sugerem uma abordagem de estratificação de risco usando a associação entre o escore de predição de Pádua e o escore de risco de sangramento IMPROVE, de modo a selecionar os pacientes com maior probabilidade de se beneficiarem da profilaxia de TEV (DECOUSUS et al., 2011).

**Tabela 4 - IMPROVE - Modelo de predição de risco de sangramento**

Fatores de risco	Pontos
Insuficiência renal moderada (DCE 30-59 vs $\geq 60$ ml/min/m <sup>2</sup> )	1
Sexo masculino vs feminino	1
Idade 40 a 84 vs < 40 anos	1,5
Câncer ativo	2
Doença reumática	2

Cateter venoso central	2
Admissão em CTI	2,5
Insuficiência renal grave (DCE < 30 vs > 60 ml/min/m <sup>2</sup> ) Insuficiência hepática	2,5
(RNI > 1,5)	2,5
Idade > 85 vs < 40 anos	3,5
Contagem de plaquetas < 50 x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	4
Sangramentos nos últimos 3 meses antes da admissão	4

Úlcera gastroduodenal ativa 4,5

Alto risco de sangramento escore igual ou maior a 7

**Fonte: Rosenberg et al. 2016**

Em pacientes cirúrgicos existem alguns fatores, que quando associados, potencializam o risco de eventos trombóticos. Nesse contexto, o escore de Caprini (Quadro 3), aplicado a esse perfil de pacientes, leva em consideração tanto os fatores de risco individuais ou características singulares, quanto os procedimentos cirúrgicos em específico. Utilizando esse modelo de avaliação, os pacientes podem ser classificados, de acordo com o risco em: alto risco (pontuação igual ou maior a 5), risco moderado (pontuação entre 3 e 4), baixo risco (pontuação entre 1 e 2) e muito baixo risco (nos casos de pontuação zero) (CAPRINI et al., 1995). Revisões sistemáticas demonstraram que o escore de Caprini é útil na estratificação de um grande espectro dos pacientes cirúrgicos, mesmo em diferentes subpopulações (LOBASTOV et al., 2023; HAYSEN et al., 2022). Estudos recentes também sugerem que esse modelo de predição pode ser considerado a primeira escolha, também, para estratificação de pacientes clínicos hospitalizados devido a particularidades importantes como: a incorporação de fatores de risco, a maior sensibilidade para a identificação de pacientes que podem se beneficiar da profilaxia e a previsão potencial de mortalidade de curto e longo prazo. No entanto, é relevante ressaltar a complexidade do modelo e a dificuldade em dispor de tempo para questionar os pacientes com relação a todos esses fatores (ZHOU et al., 2018).

**Tabela 5 - Escore de Caprini (Escala de estratificação de risco para profilaxia do tromboembolismo venoso aos pacientes cirúrgicos)**

<b>ESCORE DE CAPRINI (CIRÚRGICOS)</b>		
<b>Características dos Pacientes</b>	<b>Características dos Pacientes</b>	<b>Escore</b>
( ) AVC (<1 mês)	( ) Cirurgia de grande porte ( > 60 min)	2
( ) Artroplastia de joelho ou quadril	5 ( ) Restrição ao leito (>72 horas)	2
( ) Fratura quadril/pelve	5 ( ) Idade 41-60	1
( ) Politrauma	( ) Cirurgia de grande porte prévia (< 1 mês)	1
( ) Trauma raquimedular	5 ( ) Doença Inflamatória Intestinal 3 ( )	1
( ) Idade >= 75	Cirurgia de pequeno porte	1
( ) Anticoagulante lúpico	3 ( ) Doença Pulmonar Grave	1
( ) Anticorpos anticardiolipina ( )	3 ( ) DPOC	1
Fator V de Leiden	3 ( ) Edema de MMII	1
( ) História familiar TEV	3 ( ) Gravidez e pós parto (< 1 mês)	1
( ) História prévia TEV	3 ( ) Contraceptivo oral/terapia de reposição hormonal	1
( ) Homocisteína elevada	3 ( ) IAM	1
( ) Protrombina 20210a	3 ( ) ICC	1
( ) THI*	3 ( ) Obesidade (IMC >= 30)	1

( ) Idade 61-74	2 ( ) Perda fetal/aborto	1
( ) Artroscopia	2 ( ) Restrição ao leito	1
( ) Câncer	2 ( ) Sepses (<1 mês)	1
( ) Cateter Venoso Central	2 ( ) Varizes	1
<b>Escore Total</b>		
0: Muito Baixo Risco 1-2: Baixo Risco 3-4: Moderado Risco 5: Alto Risco		

Fonte: Caprini JA et al. 1995

A fim de que os esforços para melhoria da qualidade possam fechar a lacuna entre a melhor prática e o que realmente se faz para prevenir o TEV adquirido no hospital estão disponíveis guias que buscam orientar as instituições para implementação de protocolos mais efetivos, além de sugerir outras estratégias de melhoria, com o propósito de aperfeiçoar a eficiência e a confiabilidade dessas práticas. Neste sentido o modelo proposto por Maynard com estratificação simplificada e informativa, sem necessidade de cálculos, demonstrou melhora nos índices de profilaxia para TEV. (Quadro 2) (MAYNARD et al., 2010).

Um protocolo de prevenção de TEV ideal deve ter as seguintes características (MAYNARD et al., 2016): Detectar com precisão todos os pacientes em risco de desenvolver uma TVP; Excluir de forma confiável pacientes que não seriam suscetíveis de desenvolver TVP, minimizando a sobre profilaxia inadequada naqueles de menor risco; Fornecer recomendações que permitam a discussão sobre os riscos de TEV e de sangramento; Ser de simples utilização na prática clínica diária, com a mínima necessidade de exames laboratoriais ou cálculos complexos; Ter preditores de risco de TEV que subsidiem o profissional na beira do leito; Fornecer apoio à decisão sobre quem se beneficiaria de combinação mecânica e profilaxia anticoagulante; Integrar aos resultados da prática clínica uma forma de garantir a

redução de TEV associado à internação, sem que ocorra qualquer aumento de sangramento associado às terapias; Prestar-se à automação, com o intuito de disponibilizar reavaliações contínuas e dinâmicas.

**Quadro 2 - Modelo de predição de risco para TEV sugerido por Maynard**

<b>Risco de Tromboembolismo Venoso (TEV) do paciente hospitalizado</b>
<b>Risco Alto</b>
Artroplastia eletiva de quadril ou joelho Lesão de medula espinhal com paresia
Fratura quadril, pélvica ou grave de Politraumatismo membros inferiores
Obesidade mórbida (>150 kg)
<b>Risco Médio</b> (Paciente com doença aguda. Inclui, mas não limitada aos fatores de risco baixo)
História de TVP ou TEP AVC isquêmico agudo ou prévio com paralisia
Insuficiência cardíaca descompensada Cirurgia recente (<3 meses) Neoplasia (ativa ou < 6 meses do término
IAM (<3 meses do tratamento)
Idade > 40 anos Veias varicosas
Pneumonia Doença pulmonar aguda ou crônica agudizada
Celulite Desidratação grave
IMC > 30 Kg/m <sup>2</sup> Doença inflamatória intestinal
Mobilidade reduzida (<50% fora do leito, Doença falciforme excluindo idas ao banheiro)
Tabagismo ativo Síndrome nefrótica

Cateter venoso central ou PICC (Cateter Estrogenoterapia (reposição central de inserção periférica) hormonal ou anticoncepcional)
Sepse Puerpério (< 1 mês)
Doença do tecido conjuntivo
<b>Risco Baixo</b> (menos de 5% dos pacientes internados são considerados de risco baixo)
Pacientes em observação Ausência de outros fatores de risco
Cirurgia de pequeno porte (< 30 min) ou com Em uso de anticoagulação plena alta no mesmo dia
Hospitalização esperada com < 48 horas

Fonte: Maynard et al. 2010

## 2.8 PROFILAXIA

A profilaxia indicada para pacientes com risco potencial de desenvolver TEV tem sido uma das principais medidas para reduzir eventos preveníveis associados aos serviços de saúde (nosocomiais) (RAYMUNDO et al., 2019). A prevenção desses eventos foi classificada como a número 1 de 79 estratégias destinadas a melhorar a segurança nas instituições de saúde e as intervenções para aumentar as prescrições de tromboprofilaxia, foram classificadas como práticas fortemente encorajadas por órgãos internacionais como a *Joint Commission International* (JCI), 2023, que consideraram a prevenção de TEV uma medida crítica para a segurança do paciente (MAYNARD, 2016).

A Sociedade Americana de Hematologia em 2018 trouxe fortes recomendações acerca do fornecimento de profilaxia farmacológica para TEV em pacientes internados em estado agudo ou crítico com risco de sangramento aceitável, visto que cerca de 50% de todos



os eventos na comunidade ocorrem como um resultado de uma admissão hospitalar atual ou recente, principalmente para cirurgia (24%) ou doença clínica aguda (22%) (SCHÜNEMANN et al., 2018; ANDERSON et al., 2019). Metanálises demonstraram que a utilização de anticoagulação profilática reduz os eventos tromboembólicos e a mortalidade neste contexto (ECK et al., 2022). Assim, a hospitalização é uma oportunidade importante para a aplicação dos esforços de prevenção. As características de um método profilático primário ideal incluem facilidade de administração, eficácia, segurança e custo benefício (SPETH, 2023).

A trombopprofilaxia pode ser categorizada da seguinte forma: métodos farmacológicos, métodos mecânicos e métodos combinados (KAHN et al., 2012). Os métodos farmacológicos são considerados de alta efetividade para os casos com indicação clínica e atendem aos pacientes de médio e alto risco para TEV. Os métodos mecânicos são práticas aplicadas aos pacientes classificados com alto risco para sangramento, onde há contraindicação ao uso de anticoagulantes. As opções incluem compressão pneumática intermitente, meias de compressão graduada e bombas de retorno venoso (HERRING et al., 2023). Por fim, os métodos combinados, utilizam a união dos métodos mecânicos e farmacológicos para a trombopprofilaxia e são aplicados a contextos de altíssimo risco de TEV onde há combinação do benefício dos dois métodos (LAU & HAUT, 2014).

A profilaxia farmacológica envolve HNF (heparina “mini-dose”), HBPM (enoxaparina, nadroparina, dalteparina), antagonistas de vitamina K (varfarina e femprocumona), inibidores diretos da trombina (dabigatrana), inibidores indiretos do fator Xa (fondaparinux) e inibidores diretos do fator Xa (apixaban, edoxabana e rivaroxabana) (SOUZA et al., 2023). Convém ressaltar que a dose profilática é inferior à dose terapêutica (p.ex, enoxaparina profilática 40 mg uma vez ao dia, e dose terapêutica 1 mg/kg de peso duas vezes ao dia). Em algumas situações específicas, antiplaquetários (como ácido acetilsalicílico)

podem ser empregados, embora em geral sejam menos eficazes que os anticoagulantes (NÚÑEZ et al., 2023).

Se for tomada a decisão de prescrever a profilaxia farmacológica, o prescritor deve então considerar fatores como o peso do paciente e sua função renal para ajustar a dose e, assim, prescrever com segurança. É importante ressaltar, que existem contraindicações ao uso de anticoagulantes que precisam ser respeitadas, como os casos de coagulopatias, sangramentos ativos, hipersensibilidade à HNF e HBPM, AVC hemorrágico, anestesia peridural ou punção lombar dentro de 12h, entre outras. Populações especiais, também precisam ser levadas em consideração, devido à vulnerabilidade dos riscos associados, especialmente: gestantes, obesos mórbidos, portadores de insuficiência renal/hepática, portadores de câncer e idosos ou pacientes frágeis (LAU & HAUT, 2014; GUNTUPALLI et al., 2023).

A duração da profilaxia em geral é durante a internação. Porém pode ser utilizada após a alta hospitalar e demonstrou favorecer alguns pacientes cirúrgicos de alto risco para TEV, benefícios semelhantes não foram tão robustos em pacientes admitidos por doença clínica aguda (KAHN et al., 2012). Atualmente, sugere-se a extensão da profilaxia medicamentosa por até 35 dias em algumas situações, como cirurgias ortopédicas ou cirurgias abdominais por neoplasia, pois o risco aumentado de TEV permanece por, pelo menos, mais de 3 meses após a alta hospitalar, sendo a maioria dos eventos tromboembólicos sintomáticos diagnosticados nesse período (CHINDAMO et al., 2022).

Apesar da incidência altíssima de TEV registrada e publicada em vários estudos e das evidências de que a tromboprofilaxia reduz complicações tromboembólicas em pacientes clínicos e cirúrgicos a custo baixo, persistem grandes dúvidas quanto à segurança desse tipo de intervenção e quanto à forma ideal de profilaxia. Isso ocorre mesmo após mais de cinco décadas desde o primeiro estudo publicado, demonstrando que o TEV sintomático e fatal

poderia ser reduzido com a profilaxia e quase 30 anos após a primeira diretriz baseada em evidências recomendando profilaxia na maioria dos pacientes hospitalizados (RAYMUND et. Al 2018). Como exemplo, um estudo transversal em duas fases (antes e após implantação de um novo protocolo de profilaxia para TEV) foi realizado em um hospital de Porto Alegre para avaliar o impacto na profilaxia, com a implantação de um sistema informatizado de suporte à decisão clínica combinado a seminários de orientação. A adequação da profilaxia aumentou de 46,2% para 57,9% quando foram comparados os dois períodos, principalmente em pacientes com câncer (de 18,1% para 44,1%) e naqueles com três ou mais fatores de risco (de 25% para 42,9%) (FREITAS LEAL et al., 2020). A frequência de complicações tromboembólicas em pacientes hospitalizados, as consequências desses eventos e seu impacto econômico justificam a prioridade da tromboprofilaxia para segurança desses pacientes e constituem um fator significativo para reduzir a morbimortalidade a curto e a longo prazo (KAHN et al., 2018).

O foco deve ser centrado nos pacientes (NANA et al., 2020). Existem poucas evidências de quais intervenções específicas são efetivas para aumentar essas taxas de profilaxia. Apenas educação dos profissionais não é o melhor mecanismo para aumentar o uso da profilaxia. Evidências, embora baseadas em estudos não randomizados sem pacientes controles e, portanto, considerados de baixa qualidade, apoiam que educação combinada com outras estratégias de melhoria de qualidade e abordagens tecnológicas, como alertas e apoio à decisão clínica informatizada obrigatória, provavelmente promovam mais a prática do uso da profilaxia, evitando danos aos pacientes (KUCHER et al., 2005; HAUT et al., 2022).

## 2.9 INTERVENÇÕES MULTIFACETADAS

A avaliação eficaz dos riscos de TEV é fundamental para a melhoria nos resultados dos pacientes. Nesse contexto, a carência de modelos de avaliação de risco (RAMs) validados,

a dificuldade de integrar os protocolos de avaliação e prevenção no processo rotineiro de atendimento médico/assistencial, aliados a falta de métricas padronizadas para a profilaxia, são barreiras que justificam a importância e o desafio de encontrarmos um equilíbrio para o aperfeiçoamento e a ampliação da adesão à profilaxia do TEV (GOMES et al., 2024).

Uma série de iniciativas destinadas a chamar a atenção para a prevalência de TEV sugerem o aumento do uso de profilaxia em pacientes hospitalizados. No entanto, apesar desses esforços, as auditorias demonstram que a tromboprofilaxia apropriada não está sendo oferecida a um grande número de pacientes, particularmente aqueles hospitalizados por problemas clínicos (APENTENG et al., 2016). As razões para isso podem incluir contraindicações para anticoagulantes ou risco alterado à medida que o paciente progride ao longo de sua admissão, bem como relutância da equipe médica em mudar a sua prática. Fatores como as características dos profissionais, a consciência da existência de guias e a familiaridade com o seu conteúdo, afetam de forma importante a implementação de protocolos clínicos. Além disso, peculiaridades dos pacientes, também parecem exercer influência na adesão, como por exemplo: comorbidades que possam reduzir a chance de que as orientações sejam seguidas. Finalmente, características ambientais também podem influenciar na implementação das diretrizes, como a falta de apoio de colegas ou superiores, da mesma forma que, a insuficiência de pessoal e tempo, para garantia da qualidade nos processos, parecem ser grandes obstáculos na adesão (STREIFF et al., 2016; STREIFF et al., 2012).

Estudos sugerem que ocorra um aumento significativo na adequação da tromboprofilaxia, quando há associação entre a prescrição médica e a utilização de alertas e/ou intervenções multifacetadas (KARAJIZADEH et al., 2022; TAHA et al., 2020). Contudo, para que essas estratégias obtenham sucesso, precisam da implementação de importantes ações, como: a confecção de materiais educativos, a realização de encontros/reuniões para consensos,

a utilização de lembretes, o uso de intervenções direcionadas aos pacientes, auditorias, opiniões de líderes, iniciativas financeiras e organizacionais, além, da revisão e orientação do papel dos profissionais envolvidos nesse processo (AL-MUGHEED & BAYRAKTAR, 2023). Além disso, existem poucas evidências de quais intervenções específicas são efetivas para aumentar essas taxas de profilaxia. Educação apenas dos profissionais não é o melhor mecanismo para aumentar o uso da profilaxia. Evidências apoiam que educação combinada com outras estratégias de melhoria de qualidade e abordagens tecnológicas, como alertas e apoio à decisão clínica informatizada obrigatória, provavelmente promova mais a prática do uso da profilaxia, evitando danos aos pacientes com TEV (KAHN et al., 2019).

No âmbito das estratégias direcionadas aos prescritores, iniciativas como: avaliações de desempenho individuais e de equipe, remuneração por desempenho e educação continuada, foram apontadas como recursos valiosos na melhoria da prescrição de tromboprofilaxia em grandes centros de saúde (STREIFF et al., 2012). Da mesma forma, exemplos como o do Reino Unido, onde a utilização de uma ferramenta eletrônica de avaliação de risco de TEV - *Clinical Decision Support* (CDS) - tem demonstrado bons resultados junto aos prescritores (TAHA et al., 2020). A partir de uma análise em três etapas, essa ferramenta de apoio à decisão clínica, que inclui, a avaliação de quão móvel o paciente está no hospital, a revisão dos fatores de risco que podem predispor ao TEV e a estimativa do risco de sangramento, embasa a tomada de decisão adequada aos riscos e benefícios da utilização de tromboprofilaxia, de acordo com a classificação do paciente.

Outro ponto importante para considerarmos quando falamos em implementações de ações multifacetadas são as equipes multiprofissionais engajadas, preparadas e treinadas à prática profissional no manejo ao TEV e a educação continuada dos pacientes/familiares nos cuidados envolvendo a prevenção e o tratamento, pilares estes, responsáveis pelo sucesso na adesão incluídos nas estratégias de intervenções multifacetadas criadas para a profilaxia do

TEV. A criação isolada e individual de ferramentas de estratificação, protocolos clínico-assistenciais e diretrizes de práticas clínicas não garantem a profilaxia do TEV. Assim, se faz necessária a criação de estratégias multifacetadas, tornando o processo factível nos diferentes cenários da saúde. NANA et. al 2020, trouxeram neste estudo a importância de diversificarmos as metodologias durante as intervenções educativas, como por exemplo o uso de cartazes educacionais, folhetos para informação aos pacientes e displays eletrônicos visíveis ao público. Os resultados deste estudo foram progressivos a cada ciclo e, ao final do projeto, com a atuação da equipe multidisciplinar – que contava com médicos, farmacêuticos, enfermeiros e fisioterapeutas – na aplicação de novas intervenções conquistando uma melhoria expressiva: a porcentagem de pacientes que foram submetidos à avaliação de risco nas primeiras 24h de sua admissão hospitalar subiu de 51% para 95% e os ajustes de dose para peso bateram os 100%. O estudo conclui, então, que é válido apostar em diferentes estratégias para aumentar a conformidade e reitera a importância da abordagem multidisciplinar para a consolidação de mudanças com significativa melhoria no processo de avaliação de risco e adoção de profilaxia de TEV. Um dos principais propósitos de uma equipe multiprofissional é a educação continuada dos pacientes e familiares no dia a dia da prática clínica. É reconhecido na literatura que a educação inadequada do paciente impacta negativamente seu envolvimento na profilaxia de TEV e que a otimização da educação deve desempenhar um papel pertinente na redução do tromboembolismo (RICHIE et al., 2022).

A importância do método, bem como o padrão das informações, resulta na qualidade das orientações fornecidas aos pacientes e familiares. Em um estudo qualitativo que explorou as percepções e experiências dos pacientes sobre a prevenção do tromboembolismo, foi observado que os pacientes relataram informações contraditórias fornecidas por vários membros da equipe multidisciplinar, consolidando a necessidade de uma compreensão sólida e consistente dos profissionais de saúde sobre a doença (APENTENG et al., 2016). Para o

paciente, os benefícios da colaboração da equipe multiprofissional incluem também o aumento do acesso ao tratamento de acordo com a medicina baseada em evidências, o que será benéfico para o paciente, bem como a melhoria do acesso às informações e, conseqüentemente, maiores níveis de satisfação do paciente.

Um ensaio controlado randomizado realizado há duas décadas e publicado em 2005 já comprovou que as barreiras eletrônicas se mostram eficazes na composição das ações multifacetadas. Neste estudo, um sistema computadorizado lembrava automaticamente os médicos da necessidade da profilaxia em pacientes hospitalizados e mostrou que a heparina profilática era administrada em 32,2% dos pacientes no grupo dos profissionais que utilizavam o sistema eletrônico e em 18,9% dos pacientes no grupo que não o usavam (KUCHER et al., 2005).

Kahn e colaboradores, 2018, em uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados avaliaram várias intervenções, que visavam aumentar o uso de trombopprofilaxia em pacientes hospitalizados. A análise dos estudos, com um total de 33.207 participantes, evidenciou que intervenções por meio de alertas parecem ser a forma mais confiável de aumentar o uso de trombopprofilaxia. Os dados analisados mostraram que alertas eletrônicos aumentaram o número de participantes que receberam trombopprofilaxia em 21%, da mesma forma, que aumentaram a quantidade de pacientes que receberam trombopprofilaxia, considerada adequada, e além disso diminuíram a taxa relativa de TEV sintomático em três meses. Embora não possam ser diretamente comparados entre si, os alertas eletrônicos parecem ser mais eficazes do que os alertas humanos para aumentar a adequação da trombopprofilaxia e redução do TEV sintomático em pacientes hospitalizados. Streiff e colaboradores, 2016, demonstraram em um estudo pré-pós quase-experimental de 1.599 pacientes com trauma no Hospital Johns Hopkins, que o conjunto de fatores de risco presentes em ferramentas computadorizadas de suporte à decisão clínica aumentou a prescrição de

profilaxia apropriada ao risco de 66,2% para 84,4% ( $P < 0,001$ ) . O sistema exigia o preenchimento de uma lista de verificação de fatores de risco de TEV e contraindicações para profilaxia farmacológica. Com essa ferramenta, foram capazes de determinar o nível de estratificação de risco do paciente e recomendar a profilaxia adequada. Baseado na prescrição médica que utilizava uma ferramenta informatizada de suporte à decisão clínica, foram avaliadas a conformidade com as diretrizes de profilaxia para TEV e os desfechos relevantes ao tema entre pacientes adultos internados com trauma.

Além destes, diversos outros estudos revelam resultados positivos com a combinação prática das diferentes intervenções para melhoria da qualidade. Dentre as principais ações, podemos citar: a elaboração de diretrizes simplificadas, as auditorias e feedbacks, a utilização de sistemas informatizados, os alertas - sejam eles - eletrônicos e/ou físicos, abordagens multifacetadas que combinem diferentes tipos de intervenções e as intervenções educacionais, que se concentram no processo de ensino e aprendizagem tanto de pacientes como da equipe multiprofissional envolvida, sobretudo com a discussão de casos onde a profilaxia falhou (Richie et al., 2022).



## REFERÊNCIAS

1. ALBRICKER, A. C. L. et al. Joint Guideline on Venous Thromboembolism - 2022. *Arq Bras Cardiol*, v. 118, n. 4, p. 797-857, 2022. DOI: 10.36660/abc.20220213.
2. ALBRICKER, A. C. L.; FREIRE, C. M. V.; SANTOS, S. N. D.; ALCANTARA, M. L.; SALEH, M. H.; CANTISANO, A. L., et al. Joint Guideline on Venous Thromboembolism - 2022. *Arq Bras Cardiol.*, v. 118, n. 4, p. 797-857, abr. 2022. doi: 10.36660/abc.20220213.
3. Al-Mugheed K, Bayraktar N. Knowledge, risk assessment, practices, self-efficacy, attitudes, and behaviours towards venous thromboembolism among nurses: A systematic review. *Nurs Open*. 2023 Sep;10(9):6033-6044. doi: 10.1002/nop2.1914.
4. AL-MUGHEED, K.; BAYRAKTAR, N. Knowledge, risk assessment, practices, self-efficacy, attitudes, and behaviour's towards venous thromboembolism among nurses: A systematic review. *Nurs Open*, v. 10, n. 9, p. 6033-6044, set. 2023. doi: 10.1002/nop2.1914.
5. Anderson DR, Morgano GP, Bennett C, Dentali F, Francis CW, Garcia DA, et al. American Society of Hematology 2019 guidelines for management of venous thromboembolism: prevention of venous thromboembolism in surgical hospitalized patients. *Blood Adv*. 2019 Dec 10;3(23):3898-3944. doi: 10.1182/bloodadvances.2019000975.
6. ANDERSON, D. R.; MORGANO, G. P.; BENNETT, C.; DENTALI, F.; FRANCIS, C. W.; GARCIA, D. A. et al. American Society of Hematology 2019 guidelines for management of venous thromboembolism: prevention of venous thromboembolism in surgical hospitalized patients. **Blood Adv**, v. 3, n. 23, p. 3898-3944, 2019. doi: 10.1182/bloodadvances.2019000975.
7. ANDERSON, F. A. Jr; GOLDBERGER, S. Z.; TAPSON, V. F.; BERGMANN, J. F.; KAKKAR, A. K.; DESLANDES, B.; HUANG, W.; COHEN, A. T. Improving Practices in US Hospitals to Prevent Venous Thromboembolism: lessons from ENDORSE. **Am J Med**, v. 123, n. 12, p. 1099-1106.e8, dez. 2010. doi: 10.1016/j.amjmed.2010.07.011.
8. Apenteng PN, Fitzmaurice D, Litchfield I, Harrison S, Heneghan C, Ward A, Greenfield S. Patients' perceptions and experiences of the prevention of hospital-acquired thrombosis: a qualitative study. *BMJ Open*. 2016 Dec 13;6(12). doi: 10.1136/bmjopen-2016-013839.
9. Barbar S, Prandoni P. Scoring systems for estimating risk of venous thromboembolism in hospitalized medical patients. *Semin Thromb Hemost*. 2017;43(5):460-8. doi: 10.1055/s-0036-1597901.
10. BARBAR, S.; NOVENTA, F.; ROSSETTO, V.; FERRARI, A.; BRANDOLIN, B.; PERLATI, M., et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score. *J Thromb Haemost.*, v. 8, n. 11, p. 2450-2457, 2010. doi: 10.1111/j.1538-7836.2010.04044.x.
11. BARRITT, D. W.; JORDAN, S. C. Anticoagulant drugs in the treatment of pulmonary embolism. A controlled trial. **Lancet**, v. 1, n. 7138, p. 1309-1312, 1960. doi: 10.1016/s0140-6736(60)92299-6.
12. BARROS, M. V. L.; PEREIRA, V. S. R.; PINTO, D. M. Controversies in the diagnosis and treatment of deep vein thrombosis for vascular ultrasound. *Journal of Vascular Brasileiro*, v. 11, n. 2, p. 137-143, 2012. doi: 10.1590/S1677-54492012000200011.

13. BELL, E. J.; LUTSEY, P. L.; BASU, S.; CUSHMAN, M.; HECKBERT, S. R.; LLOYD-JONES, D. M. et al. Lifetime Risk of Venous Thromboembolism in Two Cohort Studies. *American Journal of Medicine*, v. 129, n. 3, p. 339.e19-26, 2016. doi: 10.1016/j.amjmed.2015.10.014.
14. BRASIL. Ministério da Saúde, 02 de Dez. 2023. Datasus. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 02 dez. 2023.
15. BYRNE, J. J. Phlebitis; a study of 748 cases at the Boston City Hospital. *N Engl J Med*, v. 253, n. 14, p. 579-586, 1955. doi: 10.1056/NEJM195510062531401.
16. CALNAN, J. S.; PFLUG, J. J.; MILLS, C. J. Pneumatic intermittent-compression legging simulating calf-muscle pump. *Lancet*, v. 2, n. 7671, p. 502-503, 1970. doi: 10.1016/s0140-6736(70)90118-2.
17. Caprini JA, Arcelus JI, Hasty JH, Tamhane AC, Fabrega F. Clinical assessment of venous thromboembolic risk in surgical patients. *Semin Thromb Hemost*. 1995;17(3):304-12. doi: 10.1007/BF00187774.
18. CAPRINI, J. A.; ARCELUS, J. I.; HASTY, J. H.; TAMHANE, A. C.; FABREGA, F. Clinical assessment of venous thromboembolic risk in surgical patients. *Semin Thromb Hemost.*, v. 17, n. 3, p. 304-312, 1995. doi: 10.1007/BF00187774.
19. CAPRINI, J. A.; CHUCKER, J. L.; ZUCKERMAN, L.; VAGHER, J. P.; FRANCK, C. A.; CULLEN, J. E. Thrombosis prophylaxis using external compression. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, v. 156, n. 5, p. 599-604, 1983. PMID: 6845123.
20. CERIANI, E. et al. Clinical prediction rules for pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost*, v. 8, n. 5, p. 957-970, 2010. DOI: 10.1111/j.1538-7836.2010.03801.x.
21. Chindamo MC, Paiva EF, do Carmo PR Jr, Rocha ATC, Marques MA. Challenges of extended venous thromboembolism prophylaxis in medical and surgical patients. *J Vasc Bras*. 2022 Jun 27;21. doi: 10.1590/1677-5449.202101951.
22. COHEN, A. T.; TAPSON, V. F.; BERGMANN, J. F.; GOLDHABER, S. Z.; KAKKAR, A. K.; DESLANDES, B. et al. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care setting (ENDORSE study): a multinational cross-sectional study. *Lancet*, v. 371, n. 9610, p. 387-394, 2008. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60202-0.
23. DA SILVA, L. M.; LIMA, H. O.; FERRER, R.; HO, A. M.; SILVEIRA, S. Q.; ABIB, A. C. V., et al. Comparison of strategies for adherence to venous thromboembolism prophylaxis in high-risk surgical patients: a before and after intervention study. *BMJ Open Qual.*, v. 10, n. 4, p. e001583, out. 2021. doi: 10.1136/bmjopen-2021-001583.
24. Dalen JE. Pulmonary embolism: what have we learned since Virchow? Natural history, pathophysiology, and diagnosis. *Chest*. 2002 Oct;122(4):1440-56. doi: 10.1378/chest.122.4.1440.
25. DE JONG, C. M. M.; ROSOVSKY, R. P.; KLOK, F. A. Outcomes of venous thromboembolism care: future directions. *J Thromb Haemost*, v. 21, n. 5, p. 1082-1089, maio 2023. doi: 10.1016/j.jtha.2023.02.015.
26. de Souza APC, Gabriel FC, Fontes-Mota GCH, Silva MS, Ribeiro E. Evidence-based pharmacological prophylaxis recommendations for venous thromboembolism in hospitalized acutely ill medical patients: a systematic review of clinical practice guidelines. *J Vasc Bras*. 2023 Aug 7;22. doi: 10.1590/1677-5449.202300672.
27. Decousus H, Tapson VF, Bergmann JF, Chong BH, Froehlich JB, Kakkar AK, et al; IMPROVE Investigators. Factors at admission associated with bleeding risk in medical patients: findings from the IMPROVE investigators. *Chest*. 2011 Jan;139(1):69-79. doi: 10.1378/chest.09-3081.

28. DI NISIO, M.; VAN ES, N.; BÜLLER, H. R. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *Lancet*, v. 388, n. 10063, p. 3060-3073, 2016. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30514-1.
29. DOUMA, R. A. et al. Performance of 4 clinical decision rules in the diagnostic management of acute pulmonary embolism: a prospective cohort study. *Ann Intern Med*, v. 154, n. 11, p. 709-718, 2011. DOI: 10.7326/0003-4819-154-11-201106070-00002.
30. DRONKERS, C. E. A. et al. Towards a tailored diagnostic standard for future diagnostic studies in pulmonary embolism: communication from the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost*, v. 15, n. 5, p. 1040-1043, 2017. DOI: 10.1111/jth.13654.
31. Eck RJ, Elling T, Sutton AJ, Wetterslev J, Gluud C, van der Horst ICC, et al. Anticoagulants for thrombosis prophylaxis in acutely ill patients admitted to hospital: systematic review and network meta-analysis. *BMJ*. 2022 Jul 4;378. doi: 10.1136/bmj-2022-070022.
32. ECK, R. J.; ELLING, T.; SUTTON, A. J.; WETTERSLEV, J.; GLUUD, C.; VAN DER HORST, I. C. C., et al. Anticoagulants for thrombosis prophylaxis in acutely ill patients admitted to hospital: systematic review and network meta-analysis. *BMJ*, v. 378, p. e070022, 4 jul. 2022. doi: 10.1136/bmj-2022-070022.
33. ECK, R. J.; ELLING, T.; SUTTON, A. J.; WETTERSLEV, J.; GLUUD, C.; VAN DER HORST, I. C. C., et al. Anticoagulants for thrombosis prophylaxis in acutely ill patients admitted to hospital: systematic review and network meta-analysis. *BMJ*, v. 378, p. e070022, 4 jul. 2022. doi: 10.1136/bmj-2022-070022.
34. Elder S, Hobson DB, Rand CS, Streiff MB, Haut ER, et al. Hidden barriers to the delivery of pharmacological venous thromboembolism prophylaxis: the role of nursing beliefs and practices. *J Paciente Saf*. 2016 junho;12(2):63-8. doi: 10.1097/PTS.
35. EXPERT PANEL ON CARDIAC IMAGING; KIRSCH, J.; WU, C. C.; BOLEN, M. A.; HENRY, T. S.; RAJIAH, P. S.; BROWN, R. K. J. et al. ACR Appropriateness Criteria® Suspected Pulmonary Embolism: 2022 Update. *Journal of the American College of Radiology*, v. 19, n. 11S, p. S488-S501, 2022. doi: 10.1016/j.jacr.2022.09.014.
36. Expert Panel on Interventional Radiology; FARSAAD, K. et al. ACR Appropriateness Criteria® Radiologic Management of Iliofemoral Venous Thrombosis. *J Am Coll Radiol*, v. 17, n. 5S, p. S255-S264, 2020. DOI: 10.1016/j.jacr.2020.01.035.
37. Expert Panel on Vascular Imaging; DESJARDINS, B. et al. ACR Appropriateness Criteria® Suspected Upper Extremity Deep Vein Thrombosis. *J Am Coll Radiol*, v. 17, n. 5S, p. S315-S322, 2020. DOI: 10.1016/j.jacr.2020.01.020.
38. FEIGL, P.; SIGEL, B. A Doppler Ultrasound method for diagnosing lower extremity venous disease. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, v. 127, n. 2, p. 339-350, 1968.
39. FERREIRA, E. V. et al. Alternative diagnoses based on CT angiography of the chest in patients with suspected pulmonary thromboembolism. *J Bras Pneumol*, v. 42, n. 1, p. 35-41, 2016. DOI: 10.1590/S1806-37562016000000105.
40. FREUND, Y. et al. Effect of the Pulmonary Embolism Rule-Out Criteria on Subsequent Thromboembolic Events Among Low-Risk Emergency Department Patients: The PROPER Randomized Clinical Trial. *JAMA*, v. 319, n. 6, p. 559-566, 2018. DOI: 10.1001/jama.2017.21904.
41. Fuzinato F, Waldemar FS, Wajner A, Elias CA, Fernandez JF, Hopf JL, Barreto SS. A clinical decision support system for venous thromboembolism prophylaxis at a general hospital in a middle-income country. *J Bras Pneumol*. 2013 Mar-Apr;39(2):138-46. doi: 10.1590/s1806-37132013000200004.

42. FUZINATTO, F.; WALDEMAR, F. S.; WAJNER, A.; ELIAS, C. A.; FERNANDEZ, J. F.; HOPF, J. L., et al. A clinical decision support system for venous thromboembolism prophylaxis at a general hospital in a middle-income country. *J Bras Pneumol.*, v. 39, n. 2, p. 138-146, mar.-abr. 2013. doi: 10.1590/s1806-37132013000200004.
43. GAFFNEY, P. J.; LANE, D. A.; KAKKAR, V. V.; BRASHER, M. Characterisation of a soluble D dimer-E complex in crosslinked fibrin digests. **Thromb Res**, v. 7, n. 1, p. 89-99, 1975. doi: 10.1016/0049-3848(75)90127-9.
44. Gao X, Zeng L, Wang H, Zeng S, Tian J, Chen L, Peng T. Prevalence of Venous Thromboembolism in Intensive Care Units: A Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2022 Nov 11;11(22):6691. doi: 10.3390/jcm11226691.
45. GEERSING, G. J. et al. Exclusion of deep vein thrombosis using the Wells rule in clinically important subgroups: individual patient data meta-analysis. *BMJ*, v. 348, p. g1340, 2014. DOI: 10.1136/bmj.g1340.
46. Germini F, Agnelli G, Fedele M, Galli MG, Giustozzi M, Marcucci M, et al. Padua prediction score or clinical judgment for decision making on antithrombotic prophylaxis: a quasi-randomized controlled trial. *J Thromb Thrombolysis*. 2016 Oct;42(3):336-9. doi: 10.1007/s11239-016-1358-z.
47. Girardi AM, Turra EE, Loreto M, Albuquerque R, Garcia TS, Rech TH, Gazzana MB. Diagnostic accuracy of multiorgan point-of-care ultrasound compared with pulmonary computed tomographic angiogram in critically ill patients with suspected pulmonary embolism. *PLoS One*. 2022 Oct 18;17(10). doi: 10.1371/journal.pone.0276202.
48. GIRARDI, L. et al. Updates in the Incidence, Pathogenesis, and Management of Cancer and Venous Thromboembolism. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, v. 43, n. 6, p. 824-831, 2023. DOI: 10.1161/ATVBAHA.123.318779.
49. GOLDBERGER, S. Z.; TAPSON, V. F. DVT FREE Steering Committee. A prospective registry of 5,451 patients with ultrasound-confirmed deep vein thrombosis. *American Journal of Cardiology*, v. 93, n. 2, p. 259-262, 2004. doi: 10.1016/j.amjcard.2003.09.057.
50. GOODMAN, L. R. In search of venous thromboembolism: the first 2913 years. **AJR Am J Roentgenol**, v. 201, n. 4, p. W576-581, 2013. doi: 10.2214/AJR.13.10604.
51. GRANT, P. J.; CONLON, A.; CHOPRA, V.; FLANDERS, S. A. Use of Venous Thromboembolism Prophylaxis in Hospitalized Patients. **JAMA Intern Med**, v. 178, n. 8, p. 1122-1124, 2018. doi: 10.1001/jamainternmed.2018.2022.
52. Guntupalli SR, Spinoso D, Wethington S, Eskander R, Khorana AA. Prevention of venous thromboembolism in patients with cancer. *BMJ*. 2023 Jun 1;38. doi: 10.1136/bmj-2022-072715.
53. HANDELAND, G. F.; ABILDGAARD, U.; HOLM, H. A.; ARNESEN, K. E. Dose adjusted heparin treatment of deep venous thrombosis: a comparison of unfractionated and low molecular weight heparin. **Eur J Clin Pharmacol**, v. 39, n. 2, p. 107-112, 1990. doi: 10.1007/BF00280041.
54. Haut ER, Owodunni OP, Wang J, Shaffer DL, Hobson DB, Yenokyan G, et al. Alert-Triggered Patient Education Versus Nurse Feedback for Nonadministered Venous Thromboembolism Prophylaxis Doses: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *J Am Heart Assoc*. 2022 Sep 20;11(18). doi: 10.1161/JAHA.122.027119.
55. Hayssen H, Cires-Drouet R, Englum B, Nguyen P, Sahoo S, Mayorga-Carlin M, et al. Systematic review of venous thromboembolism risk categories derived from Caprini score. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2022 Nov;10(6):1401-1409.e7. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.05.003.

56. HAYSSSEN, H.; CIRES-DROUET, R.; ENGLUM, B.; NGUYEN, P.; SAHOO, S.; MAYORGA-CARLIN, M., et al. Systematic review of venous thromboembolism risk categories derived from Caprini score. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.*, v. 10, n. 6, p. 1401-1409.e7, nov. 2022. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.05.003.
57. Heit JA. Epidemiology of venous thromboembolism. *Nat Rev Cardiol.* 2015;12(8):464–74. doi: 10.1038/nrcardio.2015.832.
58. HEIT, J. A. Venous thromboembolism epidemiology: implications for prevention and management. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, v. 28, n. 2, p. 3-13, 2002. doi: 10.1055/s-2002-32312.
59. HENKE, P. K.; KAHN, S. R.; PANNUCCI, C. J.; SECEMKSY, E. A.; EVANS, N. S.; KHORANA, A. A., et al. Call to Action to Prevent Venous Thromboembolism in Hospitalized Patients: A Policy Statement From the American Heart Association. *Circulation*, v. 141, n. 24, p. e914-e931, 16 jun. 2020. doi: 10.1161/CIR.0000000000000769.
60. Herring B, Lowen D, Ho P, Hodgson R. A systematic review of venous thromboembolism mechanical prophylaxis devices during surgery. *Langenbecks Arch Surg.* 2023 Oct 18;408(1):410. doi: 10.1007/s00423-023-03142-6.
61. HOLM, H. A.; LY, B.; HANDELAND, G. F.; ABILDGAARD, U.; ARNESEN, K. E.; GOTTSCHALK, P. et al. Subcutaneous heparin treatment of deep venous thrombosis: a comparison of unfractionated and low molecular weight heparin. **Haemostasis**, v. 16, n. 2, p. 30-37, 1986. doi: 10.1159/000215355.
62. HOMANS, J. Deep quiet venous thrombosis in the lower limb. **Surg Gynecol Obstet**, v. 79, n. 1, p. 70-82, 1944.
63. Huang X, Zhou S, Ma X, Jiang S, Xu Y, You Y, Qu J, Shang H, Lu Y. Effectiveness of an artificial intelligence clinical assistant decision support system to improve the incidence of hospital-associated venous thromboembolism: a prospective, randomised controlled study. *BMJ Open Qual.* 2023 Oct;12(4). doi: 10.1136/bmjoq-2023-002267.
64. HUANG, W.; GOLDBERG, R. J.; ANDERSON, F. A.; KIEFE, C. I.; SPENCER, F. A. Secular trends in occurrence of acute venous thromboembolism: the Worcester VTE study (1985-2009). *American Journal of Medicine*, v. 127, n. 9, p. 829-839.e5, 2014. doi: 10.1016/j.amjmed.2014.03.041.
65. HUANG, X.; ZHOU, S.; MA, X.; JIANG, S.; XU, Y.; YOU, Y., et al. Effectiveness of an artificial intelligence clinical assistant decision support system to improve the incidence of hospital-associated venous thromboembolism: a prospective, randomised controlled study. *BMJ Open Qual.*, v. 12, n. 4, p. e002267, out. 2023. doi: 10.1136/bmjoq-2023-002267.
66. IWUJI, K. et al. Age-Adjusted D-Dimer in the Prediction of Pulmonary Embolism: Systematic Review and Meta-analysis. *J Prim Care Community Health*, v. 12, p. 21501327211054996, 2021. DOI: 10.1177/21501327211054996.
67. Januel JM, Chen G, Ruffieux C, Quan H, Douketis JD, Crowther MA, et al; IMECCHI Group. Symptomatic in-hospital deep vein thrombosis and pulmonary embolism following hip and knee arthroplasty among patients receiving recommended prophylaxis: a systematic review. *JAMA.* 2012 Jan 18;307(3):294-303. doi: 10.1001/jama.2011.2029.
68. JENSVOLL, H.; SEVERINSEN, M. T.; HAMMERSTROM, J.; BRÆKKAN, S. K.; KRISTENSEN, S. R.; CANNegiETER, S. C. et al. Existing data sources in clinical epidemiology: the Scandinavian Thrombosis and Cancer Cohort. *Clinical Epidemiology*, v. 7, p. 401-410, 2015. doi: 10.2147/CLEP.S84279.
69. JIMÉNEZ, D.; DE MIGUEL-DÍEZ, J.; GUIJARRO, R.; TRUJILLO-SANTOS, J.; OTERO, R.; BARBA, R. et al. RIETE Investigators. Trends in the Management and

- Outcomes of Acute Pulmonary Embolism: Analysis From the RIETE Registry. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 67, n. 2, p. 162-170, 2016. doi: 10.1016/j.jacc.2015.10.060.
70. JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. National Quality Forum. National Consensus Standards for the Prevention and Care of Deep Vein Thrombosis project. 2023. Disponível em: <https://www.jointcommission.org/measurement/measures/venous-thromboembolism/>. Acesso em: 20 dez. 2023.
  71. JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. National Quality Forum. National Consensus Standards for the Prevention and Care of Deep Vein Thrombosis project. 2023. Disponível em: <https://www.jointcommission.org/measurement/measures/venous-thromboembolism/>. Acesso em: 20 dez. 2023.
  72. KAFEZA, M. et al. A systematic review of clinical prediction scores for deep vein thrombosis. *Phlebology*, v. 32, n. 8, p. 516-531, 2017. DOI: 10.1177/0268355516678729.
  73. KAFEZA, M. et al. A systematic review of clinical prediction scores for deep vein thrombosis. *Phlebology*, v. 32, n. 8, p. 516-531, 2017. DOI: 10.1177/0268355516678729.
  74. Kahn SR, Diendéré G, Morrison DR, Piché A, Filion KB, Klil-Drori AJ, et al. Effectiveness of interventions for the implementation of thromboprophylaxis in hospitalised patients at risk of venous thromboembolism: an updated abridged Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open*. 2019 May 24;9(5). doi: 10.1136/bmjopen-2018-024444.
  75. Kahn SR, Lim W, Dunn AS, Cushman M, Dentali F, Akl EA, et al. Prevention of VTE in nonsurgical patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012; 141(2). doi: 10.1378/chest.11-2296.
  76. Kahn SR, Morrison DR, Diendéré G, Piché A, Filion KB, Klil-Drori AJ, et al. Interventions for implementation of thromboprophylaxis in hospitalized patients at risk for venous thromboembolism. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 4(4). doi: 10.1002/14651858.CD008201.pub3.
  77. KAHN, S. R.; DE WIT, K. Pulmonary Embolism. *N Engl J Med*, v. 387, n. 1, p. 45-57, 2022. DOI: 10.1056/NEJMcp2116489. PMID: 35793208.
  78. KAHN, S. R.; DIENDÉRE, G.; MORRISON, D. R.; PICHÉ, A.; FILION, K. B.; KLIL-DRORI, A. J., et al. Effectiveness of interventions for the implementation of thromboprophylaxis in hospitalised patients at risk of venous thromboembolism: an updated abridged Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open.*, v. 9, n. 5, p. e024444, 24 maio 2019. doi: 10.1136/bmjopen-2018-024444.
  79. KAHN, S. R.; MORRISON, D. R.; DIENDÉRE, G.; PICHÉ, A.; FILION, K. B.; KLIL-DRORI, A. J., et al. Interventions for implementation of thromboprophylaxis in hospitalized patients at risk for venous thromboembolism. *Cochrane Database Syst Rev.*, v. 4, n. 4, p. CD008201, 2018. doi: 10.1002/14651858.CD008201.pub3.
  80. KAKKAR, V. V.; CORRIGAN, T.; SPINDLER, J.; FOSSARD, D. P.; FLUTE, P. T.; CRELLIN, R. Q. et al. Efficacy of low doses of heparin in prevention of deep-vein thrombosis after major surgery. A double-blind, randomised trial. *Lancet*, v. 2, n. 7768, p. 101-106, 1972. doi: 10.1016/s0140-6736(72)91595-4.
  81. KAKKAR, V. V.; DJAZAERI, B.; FOK, J.; FLETCHER, M.; SCULLY, M. F.; WESTWICK, J. Low-molecular-weight heparin and prevention of postoperative deep

- vein thrombosis. **Br Med J (Clin Res Ed)**, v. 284, n. 6313, p. 375-379, 1982. doi: 10.1136/bmj.284.6313.375.
82. Karajizadeh M, Hassanipour S, Sharifian R, Tajbakhsh F, Saeidnia HR. The effect of information technology intervention on using appropriate VTE prophylaxis in non-surgical patients: A systematic review and meta-analysis. *Digit Health*. 2022 Aug 17;8:20552076221118828. doi: 10.1177/20552076221118828.
  83. Kearon C, Ageno W, Cannegieters SC, Cosmi B, Geersing G-J, Kyrle PA. Categorization of patients as having provoked or unprovoked VTE: guidance from the SSC of ISTH. *J Thromb Haemost*. 2016;14(7):1480-3. doi: 10.1111/jth.13336.
  84. KHAN, O. et al. A review of upper extremity deep vein thrombosis. *Postgrad Med*, v. 133, suppl 1, p. 3-10, 2021. DOI: 10.1080/00325481.2021.1892390.
  85. KONSTANTINIDES, S. V.; MEYER, G.; BECATTINI, C.; BUENO, H.; GEERSING, G. J.; HARJOLA, V. P., et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*, v. 41, n. 4, p. 543-603, 2020. doi: 10.1093/eurheartj/ehz405.
  86. KRAAIJENHAGEN, R. A.; PIOVELLA, F.; BERNARDI, E.; VERLATO, F.; BECKERS, E. A.; KOOPMAN, M. M. et al. Simplification of the diagnostic management of suspected deep vein thrombosis. *Archives of Internal Medicine*, v. 162, n. 8, p. 907-911, 2002. doi: 10.1001/archinte.162.8.907.
  87. Kraaijpoel N, Carrier M. How I treat cancer-associated venous thromboembolism. *Blood*. 2019 Jan 24;133(4):291-298. doi: 10.1182/blood-2018-08-835595.
  88. KRAAIJPOEL, N. et al. Diagnostic accuracy of three ultrasonography strategies for deep vein thrombosis of the lower extremity: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, v. 15, n. 2, p. e0228788, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0228788.
  89. Kucher N, Koo S, Quiroz R, Cooper J, Paterno M, Soukonnikov B, et al. Electronic alerts to prevent venous thromboembolism among hospitalized patients. *N Engl J Med*. 2005;352:969-77. doi: 10.1056/NEJMoa041533.
  90. Lam BD, Dodge LE, Datta S, Rosovsky RP, Robertson W, Lake L, et al. Venous thromboembolism prophylaxis for hospitalized adult patients: a survey of US health care providers on attitudes and practices. *Res Pract Thromb Haemost*. 2023 Aug 7;7(6):102168. doi: 10.1016/j.rpth.2023.102168.
  91. LAM, B. D.; DODGE, L. E.; DATTA, S.; ROSOVSKY, R. P.; ROBERTSON, W.; LAKE, L., et al. Venous thromboembolism prophylaxis for hospitalized adult patients: a survey of US health care providers on attitudes and practices. *Res Pract Thromb Haemost.*, v. 7, n. 6, p. 102168, 7 ago. 2023. doi: 10.1016/j.rpth.2023.102168.
  92. LAM, B. D.; DODGE, L. E.; DATTA, S.; ROSOVSKY, R. P.; ROBERTSON, W.; LAKE, L., et al. Venous thromboembolism prophylaxis for hospitalized adult patients: a survey of US health care providers on attitudes and practices. *Res Pract Thromb Haemost.*, v. 7, n. 6, p. 102168, 7 ago. 2023. doi: 10.1016/j.rpth.2023.102168.
  93. Lau BD, Haut ER. Practices to prevent venous thromboembolism: a brief review. *BMJ Qual Saf* 2014; 23(3):187-95. doi: 10.1136/bmjqs-2012-001782.
  94. LÄWEN, A. Über Thrombectomie bei Venenthrombose und Arteriespasmus. **Zentralbl Chir**, v. 64, n. 1, p. 961-968, 1937. doi: 10.1111/j.1365-2141.2008.07119.x.
  95. LE GAL, G. et al. Prediction of pulmonary embolism in the emergency department: the revised Geneva score. *Ann Intern Med*, v. 144, p. 165-171, 2006.
  96. LE ROUX, P. Y. et al. Ventilation/perfusion SPECT for the diagnosis of pulmonary embolism: A systematic review. *J Thromb Haemost*, v. 18, n. 11, p. 2910-2920, 2020. DOI: 10.1111/jth.15038.

97. Leal LF, Falavigna M, Gazzana MB, Maccari JG, Ghizzoni F, Alves D et al. Protocol implementation for venous thromboembolism prophylaxis: a before-and-after study in medical and surgical patients. *J Bras Pneumol.* 2020 Mar 20;46(4). doi: 10.36416/1806-3756/e20180325.
98. Leal SR, Diendéré G, Morrison DR, Piché A, Filion KB, Klil-Drori AJ, et al. Effectiveness of interventions for the implementation of thromboprophylaxis in hospitalised patients at risk of venous thromboembolism: an updated abridged Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open.* 2019;9(5):1-20. doi: 10.1136/bmjopen-2018-024444.
99. LEAL, L. F.; FALAVIGNA, M.; GAZZANA, M. B.; MACCARI, J. G.; GHIZZONI, F.; ALVES, D., et al. Protocol implementation for venous thromboembolism prophylaxis: a before-and-after study in medical and surgical patients. *J Bras Pneumol.*, v. 46, n. 4, p. e20180325, 20 mar. 2020. doi: 10.36416/1806-3756/e20180325.
100. LIM, W. et al. American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: diagnosis of venous thromboembolism. *Blood Adv*, v. 2, n. 22, p. 3226-3256, 2018. DOI: 10.1182/bloodadvances.2018024828.
101. LINK, K. P. The discovery of dicumarol and its sequels. **Circulation**, v. 19, n. 1, p. 97-107, 1959. doi: 10.1161/01.cir.19.1.97.
102. Lobastov K, Urbanek T, Stepanov E, Lal BK, Marangoni J, Krauss ES, et al. The Thresholds of Caprini Score Associated With Increased Risk of Venous Thromboembolism Across Different Specialties: A Systematic Review. *Ann Surg.* 2023 Mar 13. doi: 10.1097/SLA.0000000000005843.
103. LOBASTOV, K.; BARINOV, V.; SCHASTLIVTSEV, I.; LABERKO, L.; RODOMAN, G.; BOYARINTSEV, V. Validation of the Caprini risk assessment model for venous thromboembolism in high-risk surgical patients in the background of standard prophylaxis. **J Vasc Surg Venous Lymphat Disord**, v. 4, n. 2, p. 153-160, abr. 2016. doi: 10.1016/j.jvsv.2015.09.004.
104. LUTSEY, P. L.; ZAKAI, N. A. Epidemiology and prevention of venous thromboembolism. *Nat Rev Cardiol.*, v. 20, n. 4, p. 248-262, abr. 2023. doi: 10.1038/s41569-022-00787-6.
105. LUTSEY, P. L.; ZAKAI, N. A. Epidemiology and prevention of venous thromboembolism. **Nat Rev Cardiol**, v. 20, n. 4, p. 248-262, abr. 2023. doi: 10.1038/s41569-022-00787-6.
106. MANNUCCI, P. M.; POLLER, L. Venous thrombosis and anticoagulant therapy. **Br J Haematol**, v. 114, n. 2, p. 258-270, 2001. doi: 10.1046/j.1365-2141.2001.02961.x.
107. Maynard GA, Morris TA, Jenkins IH, Stone S, Lee J, Renvall M, et al. Optimizing prevention of hospital-acquired venous thromboembolism (VTE): prospective validation of a VTE risk assessment model. *J Hosp Med.* 2010 Jan;5(1):10-8. doi: 10.1002/jhm.562.
108. MAYNARD, G. A.; MORRIS, T. A.; JENKINS, I. H.; STONE, S.; LEE, J.; RENVALL, M., et al. Optimizing prevention of hospital-acquired venous thromboembolism (VTE): prospective validation of a VTE risk assessment model. *J Hosp Med.*, v. 5, n. 1, p. 10-18, jan. 2010. doi: 10.1002/jhm.562.
109. MAYNARD, G. Preventing hospital-associated venous thromboembolism: a guide for effective quality improvement. 2. ed. California: Agency for Healthcare Research and Quality, 2016. p. 1-79.
110. MAYNARD, G. Preventing hospital-associated venous thromboembolism: a guide for effective quality improvement, 2nd ed. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; agosto 2016. AHRQ Publication No. 16-0001-EF.



111. Mehta Y, Bhave A. A review of venous thromboembolism risk assessment models for different patient populations: What we know and don't! *Medicine (Baltimore)*. 2023 Jan 13;102(2). doi: 10.1097/MD.00000000000032398.
112. MEHTA, Y.; BHAVE, A. A review of venous thromboembolism risk assessment models for different patient populations: What we know and don't! *Medicine (Baltimore)*, v. 102, n. 2, p. e32398, 13 jan. 2023. doi: 10.1097/MD.00000000000032398.
113. MURRAY, D. W. G.; BEST, C. H. Heparin and thrombosis: the present situation. *JAMA*, v. 110, n. 2, p. 118-122, 1938. doi: 10.1001/jama.1938.02790020032009.
114. Nana M, Shute C, Williams R, Kokwaro F, Riddick K, Lane H. Multidisciplinary, patient-centred approach to improving compliance with venous thromboembolism (VTE) prophylaxis in a district general hospital. *BMJ Open Qual*. 2020 Jul;9(3). doi: 10.1136/bmjopen-2019-000680.
115. NEEMAN, E.; LIU, V.; MISHRA, P.; THAI, K. K.; XU, J.; CLANCY, H. A., et al. Trends and Risk Factors for Venous Thromboembolism Among Hospitalized Medical Patients. *JAMA Netw Open*, v. 5, n. 11, p. e2240373, 1 nov. 2022. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.40373.
116. Niculae CM, Hristea A, Moroti R. Mechanisms of COVID-19 Associated Pulmonary Thrombosis: A Narrative Review. *Biomedicines*. 2023 Mar 16;11(3):929. doi: 10.3390/biomedicines11030929.
117. Núñez JH, Moreira F, Escudero-Cisneros B, Martínez-Peña J, Bosch-García D, Anglès F, Guerra-Farfán E. Risk of venous thromboembolism in thromboprophylaxis between aspirin and low molecular weight heparins after total hip arthroplasty or total knee arthroplasty: Systematic review and meta-analysis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2023 Aug 6. (23)00170-4. English, Spanish. doi: 10.1016/j.recot.2023.07.003.
118. ORTEL, T. L.; NEUMANN, I.; AGENO, W.; BEYTH, R.; CLARK, N. P.; CUKER, A. et al. American Society of Hematology 2020 guidelines for management of venous thromboembolism: treatment of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *Blood Advances*, v. 4, n. 19, p. 4693-4738, 2020. doi: 10.1182/bloodadvances.2020001830.
119. Pandor A, Tonkins M, Goodacre S, Sworn K, Clowes M, Griffin XL, et al. Risk assessment models for venous thromboembolism in hospitalised adult patients: a systematic review. *BMJ Open*. 2021 Jul 29;11(7). doi: 10.1136/bmjopen-2020-045672.
120. PANDOR, A.; TONKINS, M.; GOODACRE, S., et al. Risk assessment models for venous thromboembolism in hospitalised adult patients: a systematic review. *BMJ Open*, v. 11, n. 7, p. e045672, 2021. doi: 10.1136/bmjopen-2020-045672.
121. PANDOR, A.; TONKINS, M.; GOODACRE, S.; SWORN, K.; CLOWES, M.; GRIFFIN, X. L., et al. Risk assessment models for venous thromboembolism in hospitalised adult patients: a systematic review. *BMJ Open*, v. 11, n. 7, p. e045672, 29 jul. 2021. doi: 10.1136/bmjopen-2020-045672.
122. PARPIA, S. et al. Clinical pre-test probability adjusted versus age-adjusted D-dimer interpretation strategy for DVT diagnosis: A diagnostic individual patient data meta-analysis. *J Thromb Haemost*, v. 18, n. 3, p. 669-675, 2020. DOI: 10.1111/jth.14718.
123. Pastori D, Cormaci VM, Marucci S, Franchino G, Del Sole F, Capozza A, et al. A Comprehensive Review of Risk Factors for Venous Thromboembolism: From Epidemiology to Pathophysiology. *Int J Mol Sci*. 2023 Feb 5;24(4):3169. doi: 10.3390/ijms24043169.

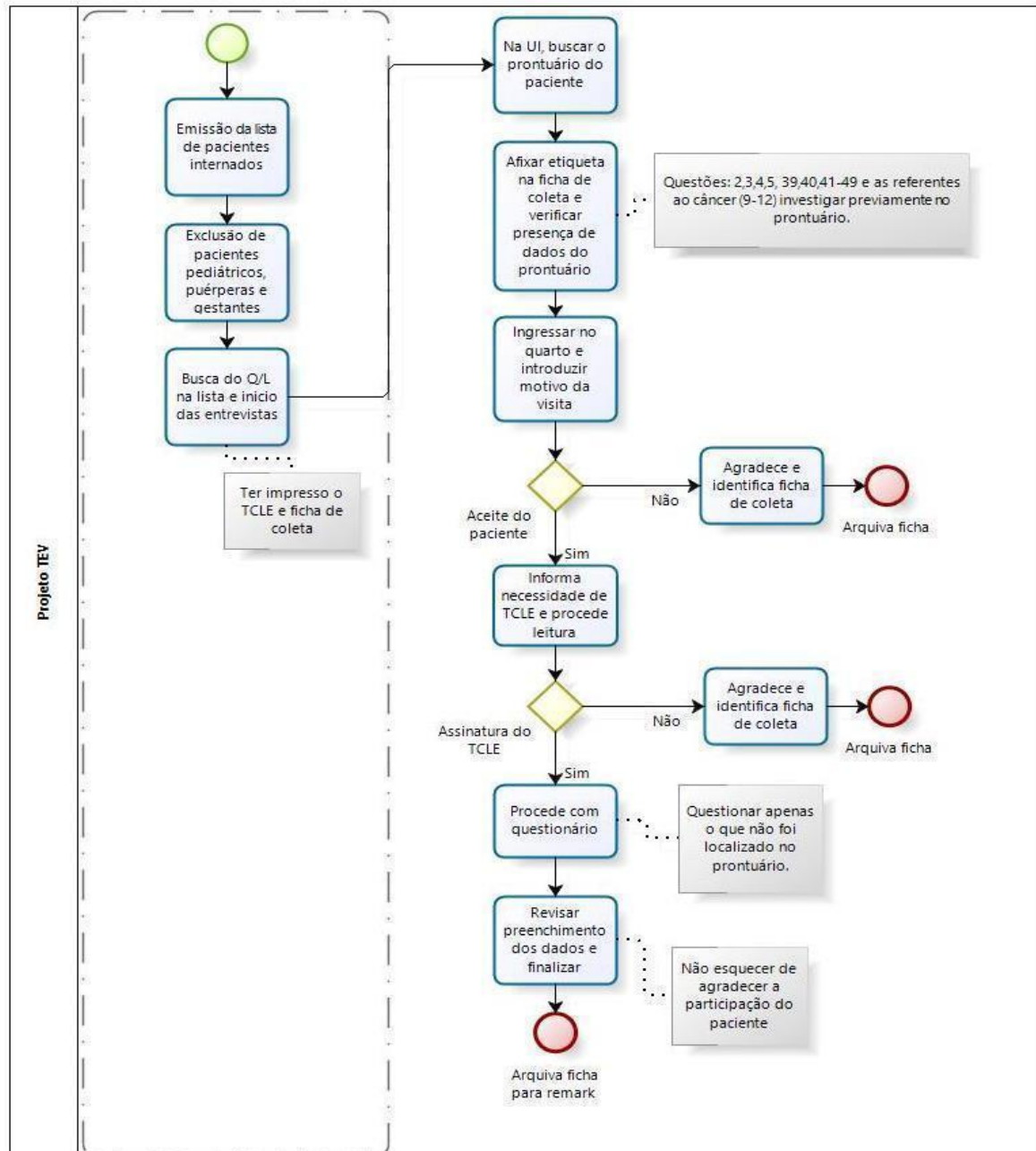
- 124.PASTORI, D.; CORMACI, V. M.; MARUCCI, S.; FRANCHINO, G.; DEL SOLE, F.; CAPOZZA, A. et al. A Comprehensive Review of Risk Factors for Venous Thromboembolism: From Epidemiology to Pathophysiology. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 24, n. 4, p. 3169, 2023. doi: 10.3390/ijms24043169.
- 125.PATEL, P. et al. Systematic review and meta-analysis of outcomes in patients with suspected pulmonary embolism. *Blood Adv*, v. 5, n. 8, p. 2237-2244, 2021. DOI: 10.1182/bloodadvances.2020002398.
- 126.PENALOZA, A. et al. Pulmonary embolism rule-out criteria (PERC) rule in European patients with low implicit clinical probability (PERCEPIC): a multicentre, prospective, observational study. *Lancet Haematol*, v. 4, n. 12, p. e615-e621, 2017. DOI: 10.1016/S2352-3026(17)30210-7.
- 127.PICON, P. D.; GADELHA, M. I. P.; BELTRAME, A. Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas: Volume 1. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Distrito Federal, Brasil: 2010.
- 128.POLICH, A. L.; ETHELTON, G. M.; KNEZEVICH, J. T.; ROUSEK, J. B.; MASEK, C. M.; HALLBECK, M. S. Can eliminating risk stratification improve medical residents' adherence to venous thromboembolism prophylaxis? *Acad Med*, v. 86, n. 12, p. 1518-1524, dez. 2011. doi: 10.1097/ACM.0b013e318235c3f6.
- 129.PRANDONI, P.; LENSING, A. W.; COGO, A.; CUPPINI, S.; VILLALTA, S.; CARTA, M. et al. The long-term clinical course of acute deep venous thrombosis. *Annals of Internal Medicine*, v. 125, n. 1, p. 1-7, 1996. doi: 10.7326/0003-4819-125-1-199607010
- 130.QUICK, A. On the constitution of prothrombin. *Am J Physiol*, v. 142, n. 2, p. 212-220, 1943. doi: 10.1152/ajplegacy.1943.140.2.212.
- 131.RANSOME, W. J. et al. Diagnostic test accuracy of imaging modalities for adults with acute pulmonary embolism: A systematic review and meta-analysis. *J Med Imaging Radiat Sci*, v. 54, n. 1, p. 178-194, 2023. DOI: 10.1016/j.jmir.2022.11.003.
- 132.RASKOB, G. E.; ANGCHAIKUSIRI, P.; BLANCO, A. N.; BULLER, H.; GALLUS, A.; HUNT, B. J. et al. Thrombosis: a major contributor to global disease burden. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, v. 34, n. 11, p. 2363-2371, 2014. doi: 10.1161/ATVBAHA.114.304488.
- 133.Raymundo SRO, Lobo SMA, Hussain KMK, Hussein KG, Secches IT. What has changed in venous thromboembolism prophylaxis for hospitalized patients over recent decades: review article. *J Vasc Bras*. 2019 Jan 30;18. doi: 10.1590/1677-5449.002118.
- 134.Richie CD, Castle JT, Davis GA, Bobadilla JL, He Q, Moore MB, et al. Modes of Failure in Venous Thromboembolism Prophylaxis. *Angiology*. 2022 Sep;73(8):712-715. doi: 10.1177/00033197221083724.
- 135.RIGHINI, M.; ROBERT-EBADI, H.; LE GAL, G. Diagnosis of acute pulmonary embolism. *J Thromb Haemost*, v. 15, n. 7, p. 1251-1261, 2017. DOI: 10.1111/jth.13694.
- 136.ROACH, R. E.; LIJFERING, W. M.; ROSENDAAL, F. R.; CANNegiETER, S. C.; LE CESSIE, S. Sex difference in risk of second but not of first venous thrombosis: paradox explained. *Circulation*, v. 129, n. 1, p. 51-56, 2014. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.004768.
- 137.Rosenberg DJ, Press A, Fishbein J, Lesser M, McCullagh L, McGinn T, Spyropoulos AC. External validation of the IMPROVE Bleeding Risk Assessment Model in medical patients. *Thromb Haemost*. 2016 Aug 30;116(3):530-6. doi: 10.1160/TH16-01-0003.
- 138.Rosendaal FR. Venous thrombosis: a multicausal disease. *Lancet*. 1999 Apr 3;353(9159):1167-73. doi: 10.1016/s0140-6736(98)10266-0. PMID: 10209995.

139. ROYLE, J.; SOMJEN, G. M. Varicose veins: Hippocrates to Jerry Moore. *ANZ J Surg*, v. 77, n. 12, p. 1120-1127, 2007. doi: 10.1111/j.1445-2197.2007.04331.x.
140. SCHÜNEMANN, H. J.; CUSHMAN, M.; BURNETT, A. E.; KAHN, S. R.; BEYER-WESTENDORF, J.; SPENCER, F. A., et al. American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: prophylaxis for hospitalized and nonhospitalized medical patients. *Blood Adv.*, 27 jun. 2018. doi: 10.1182/bloodadvances.2018022954.
141. SCHÜNEMANN, H. J.; CUSHMAN, M.; BURNETT, A. E.; KAHN, S. R.; BEYER-WESTENDORF, J.; SPENCER, F. A. et al. American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: prophylaxis for hospitalized and nonhospitalized medical patients. *Blood Adv*, v. 2, n. 22, p. 3198-3225, 2018. doi: 10.1182/bloodadvances.2018022954.
142. SHARNOFF, J. G.; KASS, H. H.; MISTICA, B. A. A plan of heparinization of the surgical patient to prevent postoperative thromboembolism. *Surg Gynecol Obstet*, v. 115, n. 1, p. 75-79, 1962.
143. Silva BV, Calé R, Menezes MN, Jorge C, Pinto FJ, Caldeira D. How to predict prognosis in patients with acute pulmonary embolism? Recent advances. *Kardiol Pol*. 2023;81(7-8):684-691. doi: 10.33963/KP.a2023.0143.
144. SIMON, S. J.; PATELL, R.; ZWICKER, J. I.; KAZI, D. S.; HOLLENBECK, B. L. Venous Thromboembolism in Total Hip and Total Knee Arthroplasty. *JAMA Netw Open.*, v. 6, n. 12, p. e2345883, 1 dez. 2023. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.45883.
145. Speth J. Guidelines in Practice: Prevention of Venous Thromboembolism. *AORN J*. 2023 Nov;118(5):321-328. doi: 10.1002/aorn.14019.
146. SQUIRES, J. E.; SULLIVAN, K.; ECCLES, M. P.; WORSWICK, J.; GRIMSHAW, J. M. Are multifaceted interventions more effective than single-component interventions in changing health-care professionals' behaviours? An overview of systematic reviews. *Implement Sci.*, v. 9, p. 152, 6 out. 2014. doi: 10.1186/s13012-014-0152-6.
147. STEVENS, S. M.; WOLLER, S. C.; KREUZIGER, L. B.; BOUNAMEAUX, H.; DOERSCHUG, K.; GEERSING, G. J. et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: Second Update of the CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*, v. 160, n. 6, p. e545-e608, 2021. doi: 10.1016/j.chest.2021.07.055.
148. Streiff MB, Carolan HT, Hobson DB, Kraus PS, Holzmueller CG, Demski R, Lau BD, Biscup-Horn P, Pronovost PJ, Haut ER. Lessons from the Johns Hopkins Multidisciplinary Venous Thromboembolism (VTE) Prevention Collaborative. *BMJ*. 2012 Jun 19;344. doi: 10.1136/bmj.e3935.
149. Streiff MB, Lau BD, Hobson DB, Kraus PS, Shermock KM, Shaffer DL, et al. The Johns Hopkins Venous Thromboembolism Collaborative: Multidisciplinary team approach to achieve perfect prophylaxis. *J Hosp Med*. 2016 Dec;11 Suppl 2. doi: 10.1002/jhm.2657.
150. STUCK, A. K.; SPIRK, D.; SCHAUDT, J.; KUCHER, N. Risk assessment models for venous thromboembolism in acutely ill medical patients. A systematic review. *Thromb Haemost.*, v. 117, n. 4, p. 801-808, 3 abr. 2017. doi: 10.1160/TH16-08-0631.
151. Taha H, Govindraj E, Jaber F, Shehadeh G, Kelly B, Krishnan S, Hamed WK. Improving venous thromboembolism prophylaxis through critical thinking and health informatics. *BMJ Open Qual*. 2020 Jun;9(2). doi: 10.1136/bmjopen-2019-000885.
152. TAPSON, V. F. Acute pulmonary embolism. *New England Journal of Medicine*, v. 358, n. 10, p. 1037-1052, 2008. doi: 10.1056/NEJMra072753.

153. TAPSON, V. F.; DECOUSUS, H.; PINI, M.; CHONG, B. H.; FROEHLICH, J. B.; MONREAL, M. et al. Venous thromboembolism prophylaxis in acutely ill hospitalized medical patients: findings from the International Medical Prevention Registry on Venous Thromboembolism. *Chest*, v. 132, n. 3, p. 936-945, set. 2007. doi: 10.1378/chest.06-2993.
154. Timp JF, Braekkan SK, Versteeg HH, Cannegieter SC. Epidemiology of cancer-associated venous thrombosis. *Blood*. 2013 Sep 5;122(10):1712-23. doi: 10.1182/blood-2013-04-460121.
155. TRITSCHLER, T.; KRAAIJPOEL, N.; LE GAL, G.; WELLS, P. S. Venous Thromboembolism: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA*, v. 320, n. 15, p. 1583-1594, 2018. doi: 10.1001/jama.2018.14346. Erratum in: *JAMA*, v. 320, n. 23, p. 2486, 2018.
156. VAN ES, N. et al. Diagnostic management of acute pulmonary embolism: a prediction model based on a patient data meta-analysis. *Eur Heart J*, v. 44, n. 32, p. 3073-3081, 2023. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad417.
157. Velissaris D, Michailides C, Karalis I, Paraskevas T, Koniari I, Pierrakos C, et al. Literature Review of Pathophysiology, Clinical Manifestations, Medications and Optimal Dosage, Outpatient, and Post-hospitalization Use of Anticoagulation in COVID-19 Patients. *Anatol J Cardiol*. 2023 May;27(5):232-239. doi: 10.14744/AnatolJCardiol.2023.3023.
158. Venous thromboembolic diseases: diagnosis, management and thrombophilia testing. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2023 Aug 2. PMID: 32374563.
159. VIRCHOW, R. Neur Fall von todlicher Emboli der Lungenarterie. *Archiv für Pathologische Anatomie und Physiologie und für Klinische Medicin*, v. 10, n. 1, p. 225-228, 1856.
160. VISSER, C.; KRUIP, M. J. H. A.; BRANTSMA-VAN DER GRAAF, J.; VAN THIEL, E. E.; LEVIN, M. D.; WESTERWEEL, P. E. Occurrence of Hospital-Associated Thrombosis in the Setting of Current Thromboprophylaxis Strategies: An Observational Cross-Sectional Study. *TH Open*, v. 7, n. 3, p. e280-e284, 27 set. 2023. doi: 10.1055/a-2137-9531.
161. WARDROP, D.; KEELING, D. The story of the discovery of heparin and warfarin. *Br J Haematol*, v. 141, n. 6, p. 757-763, jun. 2008. doi: 10.1111/j.1365-2141.2008.07119.x.
162. WAUTHIER, L. et al. D-dimer testing: A narrative review. *Adv Clin Chem*, v. 114, p. 151-223, 2023. DOI: 10.1016/bs.acc.2023.02.006.
163. WELLS, P. et al. Does this patient have deep vein thrombosis? *JAMA*, v. 295, n. 2, p. 199-207, 2006. DOI: 10.1001/jama.295.2.199.
164. WELLS, P. S. et al. Accuracy of clinical assessment of deep-vein thrombosis. *Lancet*, v. 345, n. 8961, p. 1326-1330, 1995. DOI: 10.1016/s0140-6736(95)92535-x.
165. WELLS, P. S. et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the SimpliRED D-dimer. *Thromb Haemost*, v. 83, n. 3, p. 416-420, 2000. PMID: 10744147.
166. WELLS, P. S.; GINSBERG, J. S.; ANDERSON, D. R.; KEARON, C.; GENT, M.; TURPIE, A. G. et al. Use of a clinical model for safe management of patients with suspected pulmonary embolism. *Ann Intern Med*, v. 129, n. 12, p. 997-1005, 1998. doi: 10.7326/0003-4819-129-12-199812150-00002.
167. WENDELBOE, A. M.; RASKOB, G. E. Global burden of thrombosis: epidemiologic aspects. *Circulation Research*, v. 118, n. 9, p. 1340-1347, 2016. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.115.306841.

168. WIERCIOCH, W.; NIEUWLAAT, R.; AKL, E. A.; KUNKLE, R.; ALEXANDER, K. E.; CUKER, A., et al. Methodology for the American Society of Hematology VTE guidelines: current best practice, innovations, and experiences. *Blood Adv.*, v. 4, n. 10, p. 2351-2365, 26 maio 2020. doi: 10.1182/bloodadvances.2020001768.
169. WILKINS, R. W.; MIXTER, G.; STANTON, J. R.; LITTER, J. Elastic stockings in the prevention of pulmonary embolism; a preliminary report. **N Engl J Med**, v. 246, n. 10, p. 360-364, 1952. doi: 10.1056/NEJM195203062461002.
170. WOOD, K. E. A history of pulmonary embolism and deep venous thrombosis. **Crit Care Clin**, v. 25, n. 1, p. 115-131, 2009. doi: 10.1016/j.ccc.2008.12.014.
171. XI, L. et al. A machine learning model for diagnosing acute pulmonary embolism and comparison with Wells score, revised Geneva score, and Years algorithm. *Chin Med J (Engl)*, 2023 Oct 12. DOI: 10.1097/CM9.0000000000002837.
172. XIMENA, J. B.; KOH, I.; LUTSEY, P. L., et al. Venous thrombosis risk during and after medical and surgical hospitalizations: The medical inpatient thrombosis and hemostasis (MITH) study. *J Thromb Haemost.*, v. 20, n. 7, p. 1645-1652, 2022. doi: 10.1111/jth.15729.
173. Ye L, Xie H, Lai M, Zheng G, Xie Y, Liu X. Risk factors for patients with acute hospital-acquired symptomatic pulmonary thromboembolism. *Sci Rep.* 2023 May 9;13(1):7552. doi: 10.1038/s41598-023-34589-8.
174. Zhou H, Hu Y, Li X, Wang L, Wang M, Xiao J, Yi Q. Assessment of the Risk of Venous Thromboembolism in Medical Inpatients using the Padua Prediction Score and Caprini Risk Assessment Model. *J Atheroscler Thromb.* 2018 Nov 1;25(11):1091-1104. doi: 10.5551/jat.43653.
175. Zou S, Wu Z. A narrative review of the application of machine learning in venous thromboembolism. *Vascular.* 2023 Jan 19;17085381231153216. doi: 10.1177/17085381231153216.

**APÊNDICE A – FLUXOGRAMA PARA COLETA DE DADOS E ENTREVISTA  
COM OS PACIENTES/PROTOCOLO OPERACIONAL PADRÃO PARA OS  
ENTREVISTADORES DESTE ESTUDO**



## APÊNDICE B - FICHA COLETA - ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PARA TEV E SANGRAMENTO

<b>1. ID do Paciente - COLAR A ETIQUETA AQUI</b> (Número do atendimento, por exemplo, (6989579 – 7 dígitos).
--

		PACIENTE	PRONTUÁRIO
<b>2</b>	Tipo de paciente 1 = Clínico 2 = Cirúrgico 3 = Cirúrgico não ortopédico		
<b>3</b>	Data de nascimento (Dia/Mês/Ano (2 dígitos finais))		
<b>4</b>	Sexo		
<b>5</b>	Peso		
<b>6</b>	Altura		
<b>7</b>	IMC		
<b>8</b>	Data da entrevista (Dia/Mês/Ano (2 dígitos finais))		

### Fatores de risco individuais

<b>9</b>	Você já teve embolia pulmonar e/ou trombose venosa?		
<b>10</b>	Alguma vez você já teve trombose que tenha necessitado o uso de anticoagulantes? (Tabela 1)		
<b>11</b>	Se sim, onde? (Descrever parte do corpo)		
<b>12</b>	Você teve diagnóstico de câncer recente ou está em tratamento?		
<b>13</b>	Qual a localização ou tipo de câncer? (Descrever órgão acometido pela neoplasia)		
<b>14</b>	Em algum momento foi diagnosticada alguma metástase?		
<b>15</b>	Você fez algum tipo de quimioterapia (incluindo bloqueio hormonal) ou radioterapia nos últimos 6 meses?		
<b>16</b>	Você já teve derrame cerebral (AVC) com paralisia de pernas ou braços?		
<b>17</b>	Você teve AVC nos últimos 3 meses?		
<b>18</b>	Se sim, o derrame (AVC) foi isquêmico ou hemorrágico? 1= Isquêmico 2= Hemorrágico 3= Desconhece		
<b>19</b>	Você já teve doença mieloproliferativa (mielodisplásica)?		
<b>20</b>	Você já teve síndrome nefrótica e/ou algum problema renal?		
<b>21</b>	Você fez viagem recente com duração maior que 6 horas?		

22	Qual foi o meio de transporte utilizado? (avião, automóvel, ônibus...)		
23	Você internou agora por infarto do coração, derrame cerebral ou outro motivo? 1=Infarto 2=Derrame 3=Outro		
24	Se outro, descrever o motivo da internação:		
25	Você sabe se tem algum problema que faça o sangue coagular mais que deveria?		
26	Se sim, sabe qual tipo? (Tabela 2)		
27	Na sua família, alguém já teve problema de trombose?		
28	Se sim, quem? 1 = Pais 2 = Irmãos 3 = Filhos 4 = Outro grau de parentesco		
29	Qual tipo de trombose que seu familiar teve? 1 = TEV 2 = TEP 3 = Desconhece		
30	Você fica na cama mais que metade do dia enquanto está no hospital ou permaneceu assim nos últimos 3 dias?		
31	Você possui varizes e/ou insuficiência venosa crônica?		
32	Você possui edema MsIs?		
33	Você possui doença inflamatória intestinal? (retocolite / Doença de Chron)		
34	Você possui doença falciforme? (anemia falciforme)		
35	Você apresenta insuficiência cardíaca aguda ou descompensada?		
36	Você apresenta doença pulmonar crônica, como por exemplo, DPOC, asma ou fibrose pulmonar? (aguda ou descompensada)		
37	O seu médico disse que você está com alguma infecção no momento?		
38	Se sim, de que tipo?		
39	Você alguma vez foi diagnosticado com doença reumática ou reumatismo?		
40	Se sim, qual? 1 = Lúpus Eritematoso Sistêmico 2 = Artrite Reumatoide 3 = Vasculites em geral 4 = Outras 5 = Desconhece		
41	Você usa anticoncepcional ou reposição hormonal com hormônios femininos ou masculinos?		
42	Se sim, qual? 1 = Contraceptivos orais e transdérmicos 2 = TRH (estrógenos conjugados e progestágenos - medroxiprogesterona) (Injetável) 3 = Outro hormônio sexual (por exemplo, anabolizantes esteroidais)		
43	Você já apresentou histórico de aborto por repetição?		
44	Se sim, quantos?		
45	Você está em período puerperal menor que 1 mês?		
46	Se sim, qual a data do parto?		



47	Você está utilizando cateter venoso central?		
48	Se sim, de que tipo? 1= PICC 2= Port-a-cath 3= Permcath 4= Shilley		
49	Em qual local o cateter está instalado?		
50	Você apresenta histórico recente de desidratação? (turgor, pele seca...)		
51	Você é fumante ou já foi durante a vida?		
52	Se ex-tabagista, há quanto tempo?		
53	Você apresentou alguma fratura, trauma ou imobilização no último mês?		
54	Se sim, qual a localização? 1 = Quadril 2 = Membros inferiores 3 = Lesão medular 4 = Outras		
55	Data da fratura/trauma/imobilização Dia/Mês/Ano (2 dígitos finais)		
56	Você fez cirurgia no último mês?		
57	Se sim, qual?		
58	Data da cirurgia Dia/Mês/Ano (2 dígitos finais)		

### Tipos de procedimento

59	Cirurgias não ortopédicas 1 = Cirurgia bariátrica 2 = Cirurgias oncológicas 3 = Cirurgias para traumatismo ou lesão de coluna vertebral com comprometimento neurológico 4 = Outra		
60	Se outra, qual?		
61	Cirurgias ortopédicas 1 = Prótese de quadril 2 = Correção de fratura de fêmur 3 = Prótese de joelho 4 = Cirurgia do membro superior 5 = Artroscopia 6 = Cirurgia do pé 7 = Ablação de material de osteosíntese 8 = Outra		
62	Se outra, qual?		
63	Tipo de anestesia 1 = Geral 2 = Regional 3 = Sedação 4 = Regional + Sedação		
64	Permanência de cateter peridural?		
65	Tempo de cirurgia > 30 minutos		

### Fatores de risco para sangramento

66	O seu médico disse que você está com úlcera no estômago ou intestino no momento?		
67	Você já apresentou algum sangramento mais grave, isto é, precisou por esta causa ser hospitalizado, ou ir à emergência, ou consultar, ou ter recebido transfusão, ou ser submetido a alguma cirurgia?		
68	Você sabe se tem alguma doença que cause sangramento excessivo?		

<b>69</b>	INR > 1,5 0 = Não 1 = Sim 2 = Não disponível		
<b>70</b>	Plaquetas < 50.000 / mm <sup>3</sup> 0 = Não 1 = Sim 2 = Não disponível		

**Situações especiais**

<b>71</b>	Valor disponível de creatinina plasmática?		
-----------	--	--	--

**Profilaxia utilizada atualmente (quando houver)**

<b>72</b>	Anticoagulante oral 1= Varfarina 2= Apixabana 3= Dabigatrana 4= Rivaroxabana 5= Femprocumona		
<b>73</b>	Heparina 1=1x/Dia 2=2x/Dia 3= Infusão contínua		
<b>74</b>	Enoxaparina		
<b>75</b>	Fondaparinux		

**Descreva abaixo observações que considere relevante para posterior tabulação de dados:**

---



---

## ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PARA TROMBOEMBOLISMO VENOSO

Título: "AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE INTERVENÇÕES MULTIFACETADAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE PROTOCOLO ASSISTENCIAL PARA PROFILAXIA DE TROMBOEMBOLISMO VENOSO EM UNIDADES CLÍNICO-CIRÚRGICAS DO HOSPITAL MOINHOS DE VENTO"  
Versão 1 – 18/06/2014

Você está sendo convidado a participar, como voluntário (a), do estudo que recebeu o nome de "Avaliação da efetividade de intervenções multifacetadas na implementação de protocolo assistencial para profilaxia de tromboembolismo venoso em unidades clínico-cirúrgicas do hospital moinhos de vento".

Este estudo tem como objetivo avaliar se a forma como o protocolo que define a profilaxia (tratamento com remédios, meias de compressão ou outra forma para garantir que o sangue circule adequadamente) para o tromboembolismo venoso irá promover uma prescrição mais adequada para evitar esta doença. No seu caso, você irá participar da parte anterior ao protocolo que é a avaliação do risco para desenvolver esta doença durante a sua internação.

Concordando em participar do estudo, você responderá um questionário com perguntas referentes a sua condição de saúde atual e também referente a doenças prévias a sua internação.

O fato de você participar do estudo não mudará o seu atendimento com o médico, enfermeiro ou qualquer outro profissional que lhe atenda no hospital.

Serão coletadas informações sobre o motivo da sua internação, se teve doenças prévias e quais foram elas, sobre problemas de trombose que possam ter ocorrido com você ou com sua família, se sofreu acidentes ou precisou de cirurgias nos últimos meses, além de outros questionamentos sobre sua saúde.

O possível desconforto em participar desta pesquisa está relacionado ao fato de ter que responder este questionário. Os possíveis benefícios em participar do estudo estão relacionados à oportunidade de utilizarmos um questionário completo e confiável para melhor poder definir o risco individual que cada paciente tem de desenvolver trombose durante a internação, sendo que a classificação do risco permite que o médico prescreva o tipo de remédio mais indicado para evitar trombose que os pacientes precisam receber enquanto estiverem internados.

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, dedaro que autorizo a minha participação neste estudo, pois fui informado de forma clara e detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento e/ou coerção, a respeito dos objetivos, da justificativa e dos procedimentos aos quais serei submetido. Também fui informado dos riscos, desconfortos e benefícios a minha participação, todos acima listados.

Rubrica do sujeito de pesquisa: \_\_\_\_\_

Rubrica do pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

Fui igualmente informado:

- da garantia de receber respostas ou esclarecimento sobre qualquer dúvida a respeito dos procedimentos, riscos, benefícios e outros detalhes relacionados com a pesquisa;
- da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isso traga prejuízo à continuação do meu tratamento;
- da garantia que não serei identificado quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados ao presente projeto de pesquisa;
- do compromisso de receber informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que possa afetar a minha vontade em continuar participando;
- de que não haverá pagamento e nem ressarcimento com das despesas referentes ao período que estarei internado;

Caso eu tenha novas perguntas sobre este estudo, posso entrar em contato com o pesquisador responsável por este estudo, a Farmacêutica Lisiane Freitas Leal (telefone: 51 3314.2876 no Instituto de Educação e Pesquisa da Associação Hospitalar Moinhos de Vento de Porto Alegre).

Este documento foi revisado em seus aspectos éticos e metodológicos e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Associação Hospitalar Moinhos de Vento (CEP-IEP/AHMV). Em caso de dúvidas quanto às questões éticas, eu posso entrar em contato com o CEP-IEP/AHMV pelo telefone 51 3314.3690.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome:

Nome:

Nome:

Assinatura do paciente ou responsável

Assinatura do responsável pela obtenção do consentimento

Assinatura do pesquisador responsável

Testemunha 1:

Testemunha

2:

Nome:

Nome:

Rubrica do sujeito de pesquisa: \_\_\_\_\_

Rubrica do pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

## ANEXO B – AÇÕES MULTIFACETADAS (2018)

Estratégia de Divulgação da ferramenta eletrônica para estratificação de risco para TEV. Campanha Educativa para equipe médica do Hospital Moinhos de Ventos, ações multifacetadas.

**TROMBO EMBOLISMO VENOSO**

CONTRIBUA PARA A REDUÇÃO DOS CASOS DE TROMBOSE VENOSA PROFUNDA E TROMBOEMBOLISMO PULMONAR.

COM O OBJETIVO DE MELHORAR A PROFILAXIA DO TEV EM NOSSO HOSPITAL CRIAMOS UMA FERRAMENTA ELETRÔNICA DE ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO, MUITO RÁPIDA, EFICIENTE E FÁCIL DE USAR.

HOSPITAL MOINHOS DE VENTO  
Affiliated with JOHNS HOPKINS International

---

**PREVENÇÃO**

Muito pode ser feito para evitar casos de Trombose Venosa Profunda e Embolia Pulmonar. Em geral, a principal recomendação é a **adoção de hábitos de vida saudável**, como:

- Praticar exercícios regularmente;
- Manter o peso adequado;
- Não fumar.

Quando houver a necessidade de **ficar sentado por longos períodos** ou em casos de viagens longas (geralmente mais de seis horas), recomenda-se:

- Exercitar as pernas frequentemente enquanto está sentado;
- Levantar e caminhar a cada 2 a 3 horas;
- Tomar bastante água e limitar o uso de café ou álcool.

Recomendações para antes e durante hospitalizações:

- Converse com o médico sobre a prevenção de coágulos;
- Informe caso você já apresentou Tromboembolismo Venoso no passado ou tenha qualquer um dos fatores de risco citados anteriormente;
- Siga a recomendação médica ou do fisioterapeuta para caminhar;
- Use o medicamento anticoagulante para prevenção do Tromboembolismo Venoso. Geralmente é feito com injeções (heparina ou enoxaparina), em doses baixas (menores que as de tratamento) o que minimiza o risco de sangramento;
- Use meias elásticas, sempre que for recomendado;
- Esclareça sempre suas dúvidas junto à equipe assistencial;
- No momento da alta, questione seu médico se você necessita usar anticoagulante preventivo por mais um tempo em casa.

**SIGA ESSAS RECOMENDAÇÕES E NÃO CORRA RISCOS!**

HOSPITAL MOINHOS DE VENTO  
Affiliated with JOHNS HOPKINS International

**TROMBO EMBOLISMO VENOSO**

CONHEÇA E SAIBA **COMO SE PREVENIR** DESSA PERIGOSA DOENÇA.

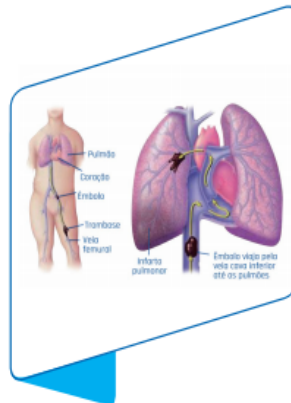
## O TROMBOEMBOLISMO VENOSO PODE SER EVITADO!

### UMA DAS CAUSAS MAIS FREQUENTES DE MORTE EM HOSPITAIS. MAS VOCÊ PODE EVITÁ-LA.

Existe uma doença que se desenvolve com grande frequência em pacientes acamados ou hospitalizados: o **TROMBOEMBOLISMO VENOSO**. Isso ocorre em razão da pouca mobilidade da pessoa, além de problemas de saúde prévios, que podem facilitar o seu desenvolvimento. Para reduzir o número de ocorrências, criamos este material detalhado para pacientes hospitalizados e seus familiares, trazendo todas as informações necessárias para evitar a doença. Leia-o com atenção e coloque as recomendações em prática. O TROMBOEMBOLISMO VENOSO é perigoso, mas seus riscos podem ser evitados.

## ? O QUE É?

É uma doença grave e bastante frequente que compreende duas manifestações: a **Trombose Venosa Profunda** e a **Embolia Pulmonar**. A Trombose Venosa Profunda ocorre quando se forma um coágulo anormal em uma veia profunda. Estes coágulos geralmente se desenvolvem na panturrilha, coxa ou pelve (quadril), mas também podem ocorrer em outras veias do corpo. A Trombose Venosa Profunda pode causar uma complicação potencialmente fatal chamada Embolia Pulmonar. O coágulo pode se deslocar pela corrente sanguínea até os pulmões, com risco de evoluir para óbito.



## 👤 SINTOMAS

Os principais **sintomas da Trombose Venosa Profunda** podem ser inchaço, dor, câimbra, vermelhidão, sensibilidade ou calor na região afetada. Já os **sintomas de Embolia Pulmonar** costumam ser falta de ar, dor no peito, catarra com sangue (eventualmente). No entanto, algumas pessoas podem não apresentar sintomas, o que retarda a diagnóstica.

## ! FATORES DE RISCO

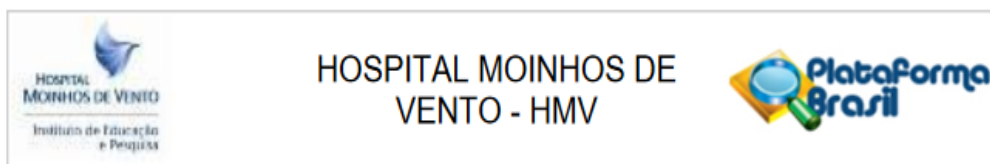
**Há situações que podem contribuir com o desenvolvimento da trombose:** situações de imobilidade e repouso, idade elevada (sobretudo acima dos 60 anos), episódio anterior de Trombose Venosa Profunda e/ou Embolia Pulmonar, câncer, obesidade, fraturas ou traumas, derrames cerebrais, cirurgias de médio e grande porte recentes, história de trombose na família, gravidez, varizes, doenças do sangue, cardíacas ou pulmonares, uso de contraceptivos como pílula ou terapia de reposição hormonal.

## 🩺 TRATAMENTO

**Como é o tratamento para Trombose Venosa Profunda e Embolia Pulmonar:**

- Com medicamentos chamados anticoagulantes. É um tratamento seguro, mas pode causar hemorragia. Quando em tratamento, evite quedas, traumatismos e cortes;
- Em casos graves, podem ser indicados medicamentos que dissolvem o coágulo, também chamados trombolíticos;
- Meias elásticas (ou meias de compressão) podem ser recomendadas para o alívio dos sintomas de dor e inchaço;
- O tempo mínimo do uso de anticoagulante é geralmente por 3 meses. Mas alguns pacientes podem necessitar usar anticoagulante por toda vida. Importante respeitar o tempo de tratamento recomendado pelo médico.

## ANEXO C – CARTA DE APROVAÇÃO DO CEP


**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**
**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE INTERVENÇÕES MULTIFACETADAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE PROTOCOLO ASSISTENCIAL PARA PROFILAXIA DE TROMBOEMBOLISMO VENOSO EM UNIDADES CLÍNICO-CIRÚRGICAS DO HOSPITAL MOINHOS DE VENTO

**Pesquisador:** Lisiane Leal

**Área Temática:**

**Versão:**

**CAAE:** 30191514.7.0000.5330

**Instituição Proponente:** Hospital Moinhos de Vento - HMV

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 618.939

**Data da Relatoria:** 16/04/2014

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de um estudo de intervenção do tipo antes e depois, com uma intervenção de implementação de protocolo assistencial.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar a efetividade das intervenções multifacetadas utilizadas na implementação do protocolo de profilaxia de TEV em pacientes adultos sob risco internados no Hospital Moinhos de Vento.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

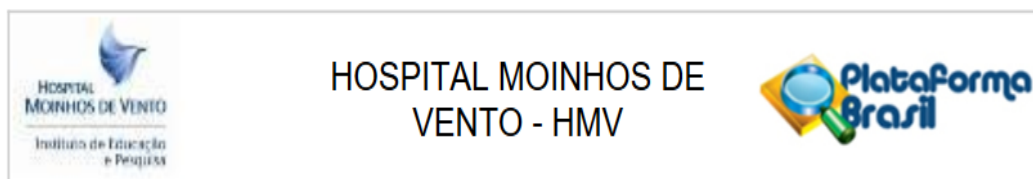
Não foram descritos riscos associados aos projetos. Apesar de não estar claramente detalhado no projeto, existem benefícios implícitos como a melhoria dos indicadores da Join Commission.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa de caráter institucional para implementação de protocolo, visando a melhoria de indicadores hospitalares.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatórias foram apresentados.



Continuação do Parecer: 618.939

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este projeto de pesquisa foi APROVADO na sua totalidade, seguindo as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 466/12 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os aspectos que foram considerados para que esta decisão fosse tomada constam no parecer. O projeto de pesquisa poderá ser iniciado e toda e qualquer alteração no projeto deverá ser comunicada ao CEP/IEP-AHMV, assim como relatórios semestrais e finais, notificação de eventos adversos e eventuais emendas ou modificações no protocolo.

PORTO ALEGRE, 16 de Abril de 2014

---

**Assinador por:**  
**Sérgio Luís Amantéa**  
**(Coordenador)**