

Fatores de risco e métodos de profilaxia para o tromboembolismo venoso nos pacientes hospitalizados

Risk factors and prophylaxis of methods for venous thromboembolism in hospitalized patient

Flávia de Assis Rodrigues¹ , Camila Waters¹ 

RESUMO

Introdução: O tromboembolismo venoso é considerado um problema de saúde pública, pois afeta grande parte da população e possui alta taxa de mortalidade. O termo abrange dois processos patológicos: a trombose venosa profunda e a embolia pulmonar. **Objetivo:** Identificar os fatores de risco para o tromboembolismo venoso e os métodos utilizados como trombopprofilaxia nos pacientes hospitalizados. **Método:** Pesquisa bibliográfica, com artigos científicos selecionados na Biblioteca Virtual em Saúde, incluídos os artigos completos, disponíveis na íntegra, escritos no idioma português (Brasil) e publicados de janeiro de 2016 a outubro de 2022. **Resultados:** O material desta pesquisa foi composto de 11 artigos, sendo dez publicados em periódicos gerais e um em periódico específico de enfermagem. Quatro artigos foram publicados no ano de 2019, seguidos de dois artigos nos anos de 2017 e 2018 e um nos anos de 2016, 2020 e 2021. Em cinco trabalhos, os dados foram coletados na Região Sudeste do Brasil; em outros cinco, na Região Sul; e, em um, na Região Centro-Oeste. Os fatores de risco para o tromboembolismo venoso citados pelos artigos foram: mobilidade reduzida ou imobilização pós-operatória; idade avançada; histórico prévio de tromboembolismo venoso; doenças crônicas; obesidade; terapia de reposição hormonal e uso de anticoncepcional oral; uso de medicações quimioterápicas; necessidade de radioterapia; necessidade de intervenção cirúrgica e anestesia; internação hospitalar acima de quatro dias; cirurgias de grande porte; tempo prolongado de cirurgia; procedimentos cirúrgicos recentes; tabagismo; grandes queimaduras; uso de dispositivos venosos; gestantes e histórico de trauma. Os métodos utilizados como trombopprofilaxia nos pacientes hospitalizados mencionados nos trabalhos foram: administração de heparina de baixo peso molecular e heparina não fracionada; deambulação precoce; fisioterapia motora e mobilização de membros inferiores; uso de meia elástica de compressão graduada e de dispositivo de compressão pneumática intermitente. **Conclusão:** Identificaram-se fatores de risco intrínsecos e extrínsecos relacionados ao tromboembolismo venoso e métodos profiláticos farmacológicos e não farmacológicos. O conhecimento quanto aos fatores de risco e à correta utilização dos métodos profiláticos pode diminuir a taxa de incidência de tromboembolismo venoso nos pacientes hospitalizados.

Palavras-chave: Tromboembolia venosa, Embolia pulmonar, Fatores de risco, Prevenção de doenças.

ABSTRACT

Introduction: Venous thromboembolism is considered a public health problem, as it affects a large part of the population and has a high mortality rate. The term encompasses two pathological processes, deep vein thrombosis and pulmonary embolism. **Objectives:** To identify the risk factors for Venous Thromboembolism in hospitalized patients and to identify the methods used as thromboprophylaxis in hospitalized patients. **Method:** Bibliographic research, with articles selected from the Virtual Health Library, including full scientific articles, available in full, written in Portuguese (Brazil) and published from January 2016 to October 2022. **Results:** The material of this research consisted of eleven articles, ten of which were published in general journals and one published in a specific nursing journal. Four articles were published in 2019, followed by two articles in 2017 and 2018 and one article in 2016, 2020 and 2021. In five articles data were collected in the Southeast region, in another five in the South region and in one article data were collected in the Center-West region of Brazil. The risk factors for Venous Thromboembolism, cited by the articles, were: reduced mobility or postoperative immobilization; advanced age; previous history of venous thromboembolism; chronic diseases; obesity; hormone replacement therapy and use of oral contraceptives; use of chemotherapy drugs; need for radiotherapy; need for surgical intervention and anesthesia; hospital stay for more than four days; major surgeries; prolonged surgery time; recent surgical procedures; smoking; large burns; use of venous devices; pregnant women and history of trauma. The methods used as thromboprophylaxis in hospitalized patients, cited by the articles were: administration of low molecular weight heparin and unfractionated heparin; early ambulation; motor physical therapy and lower limb mobilization; use of graduated compression stockings and intermittent pneumatic compression device. **Conclusion:** Intrinsic and extrinsic risk factors related to Venous Thromboembolism and pharmacological and non-pharmacological prophylactic methods were identified. Knowledge about risk factors and the correct use of prophylactic methods can reduce the incidence rate of venous thromboembolism in hospitalized patients.

Keywords: Venous thromboembolism, Pulmonary embolism, Risk factors, Disease prevention.

¹Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Curso de Graduação em Enfermagem – São Paulo (SP), Brasil.
Endereço para correspondência: Camila Waters. Rua Doutor Cesário Motta Júnior, 61 – Vila Buarque, 01221-020 – São Paulo (SP), Brasil.
E-mail: camila.waters@fcmsantacasasp.edu.br
Trabalho recebido: 29/03/2022. Trabalho aprovado: 08/11/2022. Trabalho publicado: 14/03/2023.
Editor Responsável: Prof. Dr. Eitan Naaman Berezin (Editor-Chefe).

INTRODUÇÃO

O termo tromboembolismo venoso (TEV) abrange dois processos patológicos: a trombose venosa profunda (TVP) e a embolia pulmonar (EP). A trombose venosa é o desenvolvimento da formação de trombos nos vasos sanguíneos, sendo mais comum em membros inferiores. Esses trombos podem romper-se resultando nos êmbolos (fragmentos), que podem migrar e ocasionar obstrução da artéria pulmonar e seus ramos, levando a embolia pulmonar, causa de óbito evitável mais comum no ambiente hospitalar⁽¹⁾.

Embora a etiologia da TVP seja incerta, acredita-se que três fatores, conhecidos como tríade de Virchow, sejam determinantes para o seu desenvolvimento: lesão endotelial (cirurgia, cateteres venosos centrais, lesão venosa local, traumatismo e afins), estase venosa (repouso no leito ou imobilização, idade maior do que 65 anos, obesidade, histórico prévio de varicosidades) e alteração da coagulação (câncer, uso de anti-concepcional oral, gestação, distúrbios de coagulação, septicemia e outros)⁽²⁾.

Há diversos métodos utilizados para prevenção de TVP, e esses podem ser mecânicos, como o uso de meia elástica compressiva e dispositivo de compressão pneumática intermitente ou o uso de métodos farmacológicos como os anticoagulantes. Os métodos são eficazes e são utilizados de acordo com a necessidade e o risco apresentado pelo momento ou pelo procedimento a ser realizado, levando em consideração o risco e o benefício, visto que há a possibilidade de hemorragias que podem resultar em transfusões sanguíneas, maior tempo de internação e até mesmo em morte. Geralmente os métodos farmacológicos são associados aos métodos mecânicos em situações de alto risco como em cirurgias de grande porte, inclusive as ortopédicas ou oncológicas, principalmente quando se trata de um cliente idoso⁽³⁾.

O tratamento para TVP visa prevenir o crescimento e a fragmentação do trombo (o que gera a gravidade do caso com o risco de EP), os tromboembolos recidivantes e a síndrome pós-trombótica. Dessa forma, os anticoagulantes são utilizados para adiar o tempo de coagulação, evitar a formação de trombos em pacientes no pós-operatório e evitar a extensão do trombo quando já formado. Logo a junção dos medicamentos com terapia trombolítica mecânica e assistida ultrassônica pode resultar em desobstrução venosa, mantendo a permeabilidade dos vasos e prevenindo a síndrome pós-trombótica por meio da retirada prévia do trombo⁽²⁾.

Em alguns casos, quando o tratamento com anticoagulante é contraindicado, ou quando o risco de EP é extremo, pode-se optar pelo procedimento de trombectomia, que é um método mecânico para a remoção dos trombos venosos, ou o procedimento de colocação de um filtro em veia cava inferior⁽²⁾.

A complicação mais comum da TVP é a embolia pulmonar, mas existem também outras complicações, como a insuficiência venosa crônica e a síndrome pós-trombótica, principalmente nos membros inferiores, que são os mais acometidos pela TVP⁽³⁾.

OBJETIVO

- Identificar os fatores de risco para o tromboembolismo venoso nos pacientes hospitalizados;
- Identificar os métodos utilizados como tromboprofilaxia nos pacientes hospitalizados.

MÉTODO

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) específicos, “Tromboembolia Venosa” e “Embolia Pulmonar”, que foram cruzados com os descritores gerais, “Fatores de Risco” e “Prevenção de Doenças”. Foram incluídos artigos científicos completos, disponíveis na íntegra, escritos no idioma português (Brasil) e publicados de janeiro de 2016 a outubro de 2022. Excluíram-se artigos de pesquisa ou revisão bibliográfica, relatos de caso, artigos que abordassem a população pediátrica, artigos em duplicata selecionados com base em diferentes cruzamentos e que não respondessem ao objetivo do estudo. Os artigos que obedeceram aos critérios de inclusão foram lidos na íntegra e selecionados aqueles que atendiam aos objetivos da presente pesquisa. Após a seleção dos artigos, as informações foram inseridas em um formulário específico, elaborado pelas autoras do estudo, contemplando as seguintes informações: título do artigo, nome dos autores, nome do periódico, ano de publicação, objetivo do estudo, tipo de estudo, estado de coleta de dados, fatores de risco para o tromboembolismo venoso e métodos de profilaxia utilizados para o tromboembolismo venoso nos pacientes hospitalizados. Os dados foram apresentados de forma descritiva, em tabelas e figuras.

RESULTADOS

A Figura 1⁽⁴⁻¹⁴⁾ mostra os resultados dos artigos científicos utilizados nesta pesquisa, provenientes da busca bibliográfica com os descritores específicos e gerais, realizada na Biblioteca Virtual em Saúde.

Dessa forma, o material desta pesquisa foi composto por onze artigos científicos, que serão apresentados a seguir em tabelas e figuras (Tabela 1⁴⁻¹⁴, Figura 2).

O Jornal Vasculoso Brasileiro foi contemplado com o maior número de publicações (quatro), seguido do Jornal Brasileiro de Pneumologia, com três publicações, do Jornal Brasileiro

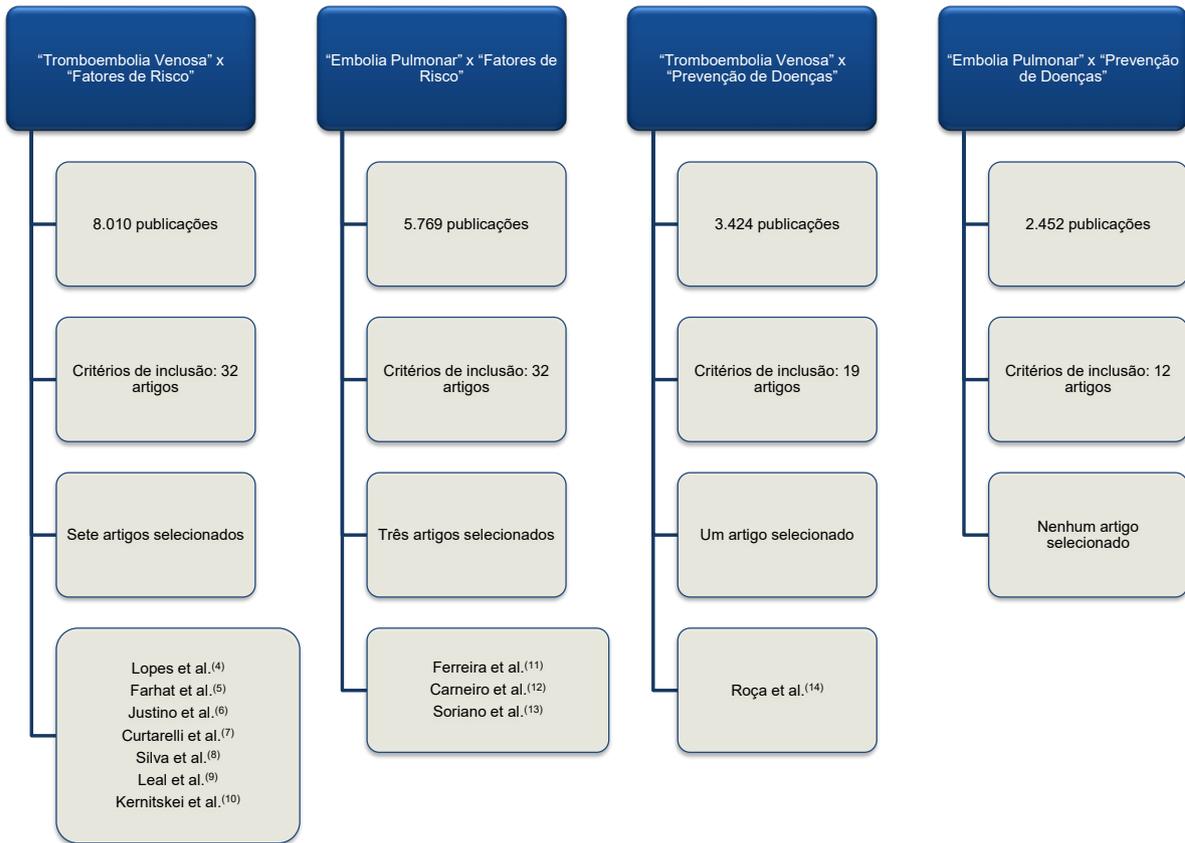


Figura 1 - Fluxograma de busca bibliográfica com os descritores selecionados. Brasil, janeiro/2016 a outubro/2022.

de Cirurgia Plástica, com duas publicações, e, por último, do periódico *Cogitare Enfermagem* e dos *Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar*, com uma publicação em cada, conforme os dados apresentados na Figura 2.

É possível identificar, na Figura 3, que quatro artigos foram publicados no ano de 2019, dois artigos, nos anos de 2017 e 2018, e um artigo, nos anos de 2016, 2020 e 2021.

A Figura 4 evidencia que, em cinco artigos, os dados foram coletados no estado de São Paulo; em dois artigos, nos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná; em um artigo, em Santa Catarina; e, em outro, no Distrito Federal.

Os fatores de risco para o desenvolvimento do tromboembolismo venoso, descritos pelos artigos consultados, estão listados na Tabela 2. Os métodos de profilaxia utilizados para o tromboembolismo venoso, descritos pelos artigos consultados, estão listados na Tabela 3.

DISCUSSÃO

A redução da mobilidade é um fator de risco para o TEV, pois ocasiona estase vascular, ou seja, diminui velocidade de

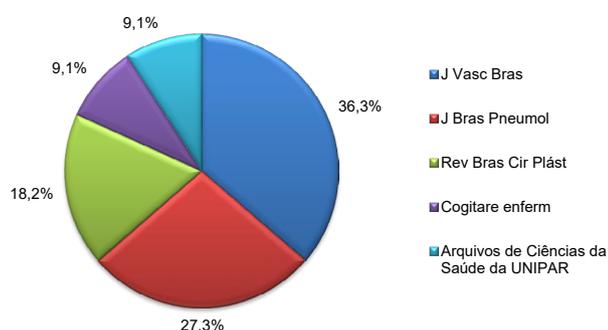
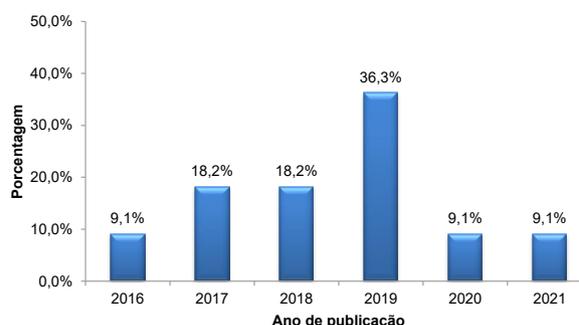
fluxo sanguíneo, assim com o seu volume. É um dos maiores fatores encontrados em pacientes com patologias crônicas, seja em razão de sua incapacidade motora, como nos casos de paresia e paralisias, seja por outros acontecimentos que acabam restringindo o paciente a um posicionamento preferencial ou em repouso no leito por um determinado tempo⁽¹⁵⁾.

Pacientes idosos têm maiores riscos de desenvolver TEV em razão de o envelhecimento envolver alterações que propiciam tal evento, como diminuição da resistência da parede venosa, propiciando a dilatação do vaso e consequentemente diminuindo o fluxo sanguíneo, bem como redução da atividade fibrinolítica. O número de comorbidades geralmente também se eleva de acordo com a idade, elevando também os casos de internações hospitalares, que podem estar associadas a acidentes vasculares encefálicos, cardiopatias. Isso leva ao repouso, aumentando, assim, a imobilidade que, como consequência, reduz a contração muscular, diminuindo o fluxo sanguíneo dos membros inferiores, o que pode resultar em estase venosa^(2,16).

Aproximadamente de 23 a 26% dos pacientes que possuem histórico prévio de TEV apresentam novos eventos tromboembólicos, o que está associado a restos fibrosos de trombose

Tabela 1 – Identificação dos artigos segundo os autores, título do artigo, objetivo do estudo, tipo de estudo e tamanho da amostra. Brasil. Janeiro/2016 a outubro/2022.

Autores	Objetivo do estudo	Tipo de estudo	Tamanho da amostra
Kernitskei et al. ⁽¹⁰⁾	Avaliar a prevalência dos fatores de risco e as medidas de prevenção para trombose venosa profunda, de pacientes cirúrgicos internados na unidade de terapia intensiva de adultos, de um hospital filantrópico da região norte do estado de Santa Catarina.	Transversal, prospectivo	68 pacientes
Leal et al. ⁽⁹⁾	Descrever uma intervenção pragmática para implementação de um protocolo, que incluiu, entre outras medidas, um alerta informatizado para os médicos prescritores, e avaliar a adequação das prescrições de trombopprofilaxia antes e depois dessa implementação.	Entrevistas realizadas com os pacientes antes e após a intervenção	429 pacientes
Curtarelli et al. ⁽⁷⁾	Avaliar o perfil de risco de pacientes internados em um hospital público universitário brasileiro, verificar as taxas de inadequação da profilaxia para o TEV, identificar as causas dessas inadequações e sugerir meios para a resolução do problema.	Transversal, observacional, com dados coletados do prontuário eletrônico	456 prontuários
Silva et al. ⁽⁸⁾	Estratificar o risco de pacientes clínicos para TEV (Escore de Pádua) de um hospital público do Distrito Federal (DF) e verificar as características associadas ao escore de risco.	Observacional, prospectivo	101 pacientes
Roça et al. ⁽¹⁴⁾	Avaliar a experiência com o uso de rivaroxabana para profilaxia de TEV em pacientes submetidos a abdominoplastia após grande perda ponderal.	Retrospectivo, com dados coletados de prontuários	396 prontuários
Farhat et al. ⁽⁵⁾	Avaliar o perfil de risco para o TEV de pacientes clínicos e cirúrgicos recém-internados, bem como as medidas trombopprofiláticas aplicadas nas primeiras 24 horas de internação.	Transversal e descritivo	592 pacientes
Justino et al. ⁽⁶⁾	Apresentar um protocolo de profilaxia de TEV utilizado no serviço de cirurgia plástica do Hospital PUC-Campinas (antigo HMCP), em São Paulo, mostrando a incidência de TEV nas abdominoplastias antes e após o início do protocolo, bem como a incidência de hematomas, no período total de seis anos, após implementação do protocolo.	Retrospectivo, com análise de prontuários	Não se aplica
Lopes et al. ⁽⁴⁾	Verificar se os pacientes hospitalizados recebem a prescrição correta da profilaxia de TEV do médico responsável por sua internação, conforme sua categoria de risco.	Transversal com análise de prontuários	70 prontuários
Soriano et al. ⁽¹³⁾	Validar o <i>Pulmonary Embolism Severity Index</i> em uma coorte retrospectiva de pacientes com diagnóstico de tromboembolismo pulmonar (TEP) agudo no Brasil.	Retrospectivo, com revisão de prontuários	123 pacientes
Carneiro et al. ⁽¹²⁾	Identificar os casos de TEP incidental em pacientes oncológicos submetidos a tomografia computadorizada (TC) de tórax, correlacionando aspectos clínicos e fatores de risco associados.	Retrospectivo, com consulta ao banco de dados eletrônico	468 prontuários
Ferreira et al. ⁽¹¹⁾	Investigar a contribuição dos achados da angio-TC de tórax para identificar diagnósticos alternativos à TEP que explicassem o quadro clínico dos pacientes e que não tenham sido detectados na radiografia de tórax.	Transversal, retrospectivo	191 pacientes

**Figura 2** – Identificação dos artigos consultados segundo o nome da revista. Brasil, janeiro/2016 a outubro/2022.**Figura 3** – Identificação dos artigos consultados segundo o ano de publicação. Brasil, janeiro/2016 a outubro/2022.

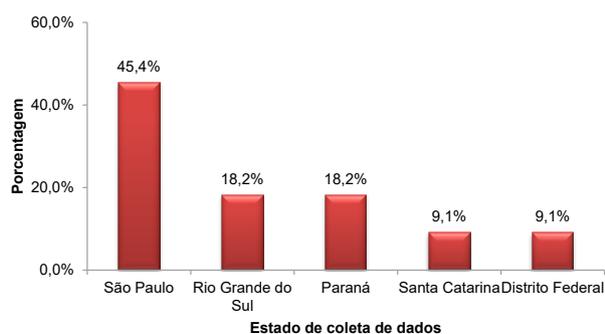


Figura 4 - Identificação dos artigos segundo o estado de coleta de dados. Brasil, janeiro/2016 a outubro/2022.

anteriores na mesma veia ou em veia adjacente. Além disso, a hipercoagulabilidade primária parece ter um papel importância nos casos recorrentes e a injúria endotelial é causada principalmente nos indivíduos com histórico prévio de TEV^(17,18).

As alterações de coagulação ocasionam danos endoteliais devido à hipercoagulabilidade, fazendo com que fatores pró-coagulantes sejam liberados e interajam com as vias fibrinolíticas anormais, resultando no trombo vascular, em razão do distúrbio ocasionado na homeostase coagulatória, que facilita o evento trombolítico ao invés de manter a fluidez sanguínea⁽¹⁹⁾.

A insuficiência cardíaca congestiva e a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) são eventos clínicos que aumentam o risco do tromboembolismo venoso, devido à estase venosa

Tabela 2 - Identificação dos artigos segundo os fatores de risco para o tromboembolismo venoso. Brasil. Janeiro/2016 a outubro/2022.

Autores	Fatores de risco para o tromboembolismo venoso
Kernitskei et al. ⁽¹⁰⁾	Procedimento cirúrgico de grande porte, restrição ao leito, câncer em atividade, edema de membros inferiores e idade entre 41 e 60 anos.
Leal et al. ⁽⁹⁾	Mobilidade reduzida, idade acima de 70 anos, câncer ativo, história prévia de tromboembolismo venoso, trombofilia, insuficiência cardíaca e(ou) respiratória, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico agudo, infecção aguda, doença reumatológica, obesidade (índice de massa corporal maior ou igual a 30 kg/m ²) e tratamento hormonal.
Curtarelli et al. ⁽⁷⁾	Idade entre 40 e 60 anos, tempo de internação médio de cinco dias, câncer, doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência cardíaca congestiva, infarto agudo do miocárdio, restrição em leito e história prévia de tromboembolismo venoso, medicações quimioterápicas, trauma cirúrgico, lesão tissular, anestesia geral e imobilização pós-operatória.
Silva et al. ⁽⁸⁾	Mobilidade reduzida, idade avançada (maiores do que 70 anos), infecções e(ou) doenças reumatológicas, insuficiência cardíaca e(ou) respiratória, obesidade (índice de massa corporal maior ou igual a 30 kg/m ²), câncer em atividade, infarto agudo do miocárdio ou acidente vascular cerebral, trauma ou cirurgia recente (último mês), terapia hormonal atual, história prévia de tromboembolismo venoso (excluindo trombose venosa superficial), trombofilia conhecida.
Roça et al. ⁽¹⁴⁾	Cirurgia acima de 120 minutos, uso de contraceptivos orais ou terapia de reposição hormonal, histórico de obesidade (ex-obesos).
Farhat et al. ⁽⁵⁾	Mobilidade reduzida, porte cirúrgico associado à idade do paciente, obesidade.
Justino et al. ⁽⁶⁾	Idade acima de 60 anos, obesidade (índice de massa corporal maior do que 30 kg/m ²), neoplasia presente, fumante, imobilização prévia à cirurgia por mais do que 24 horas, insuficiência venosa ou edema de membros inferiores, trombose venosa profunda ou embolia prévia, queimaduras, uso de anticoncepcionais orais ou terapia de reposição com estrógenos, tempo de cirurgia maior do que 60 minutos, posição de Fowler no intraoperatório, inclusão de prótese de silicone em região glútea ou em perna ou em coxas, cirurgias estéticas associadas ou combinadas a outros procedimentos, lesão de vasos com dissecação e rompimento de veias superficiais, anestesia geral, mobilidade reduzida no pós-operatório.
Lopes et al. ⁽⁴⁾	Idade, neoplasia maligna, uso de cateteres centrais, doença respiratória grave, doença reumatológica, trombofilia, acidente vascular encefálico, gravidez, porte cirúrgico, trauma, tipo de anestesia, imobilização, grande queimado, história prévia de tromboembolismo venoso, infarto agudo do miocárdio e uso de anticoncepcionais orais.
Soriano et al. ⁽¹³⁾	Obesidade, imobilização maior do que três dias, trombose venosa profunda prévia, cirurgia recente menor do que um mês, fratura, insuficiência cardíaca, acidente vascular encefálico prévio, uso de anticoncepcional oral, trombofilia, doença pulmonar obstrutiva crônica e neoplasia ativa.
Carneiro et al. ⁽¹²⁾	Pacientes oncológicos, realização de procedimento cirúrgico, tabagismo, tratamento quimioterápico e radioterápico, evento trombótico prévio, imobilização, doença metastática, terapia hormonal.
Ferreira et al. ⁽¹¹⁾	Câncer, hospitalização nos últimos três meses, imobilização por mais de três dias, obesidade, insuficiência cardíaca descompensada, exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica, cirurgia recente, trombose venosa profunda e embolia pulmonar prévias, cateter endovenoso, paralisia dos membros inferiores, fratura.

Tabela 3 – Identificação dos artigos segundo os métodos de profilaxia utilizados para o tromboembolismo venoso nos pacientes hospitalizados. Brasil, janeiro/2016 a outubro/2022.

Autores	Métodos de profilaxia utilizados para o tromboembolismo venoso nos pacientes hospitalizados
Kernitskei et al. ⁽¹⁰⁾	Medidas medicamentosas: utilização de heparina de baixo peso molecular. Medidas não medicamentosas: mobilização de membros e deambulação precoce.
Leal et al. ⁽⁹⁾	Heparina não fracionada, heparina de baixo peso molecular e fondaparinux®.
Curtarelli et al. ⁽⁷⁾	Aplicação da estratificação de risco dos pacientes internados à beira do leito, uso de meia elástica, compressor pneumático intermitente, heparina não fracionada, heparina de baixo peso molecular.
Silva et al. ⁽⁸⁾	Profilaxia medicamentosa: utilização de anticoagulantes. Profilaxia mecânica: uso de meias de compressão graduadas, intermitentes e dispositivos pneumáticos de compressão, envolvimento da equipe multiprofissional.
Roça et al. ⁽¹⁴⁾	Administração de rivaroxabana® iniciada 24 horas após a cirurgia, uso de meias elásticas e deambulação precoce.
Farhat et al. ⁽⁵⁾	Fisioterapia motora de membros inferiores, deambulação precoce, uso de anticoagulantes.
Justino et al. ⁽⁶⁾	Profilaxia não farmacológica: uso de meia elástica, manipulação de membros inferiores intraoperatória, deambulação precoce. Profilaxia farmacológica: uso de heparina de baixo peso molecular por via subcutânea no pré-operatório, durante a indução anestésica e no pós-operatório de acordo com o risco do paciente; uso de anticoagulantes orais.
Lopes et al. ⁽⁴⁾	Utilização de heparina de baixo peso molecular, compressão pneumática intermitente, uso de meia elástica compressiva, deambulação precoce.

provocada pela hipertensão pulmonar, diminuição da pressão venosa central e da velocidade de circulação sanguínea e liberação de substâncias trombóticas. Além disso, o TEV pode estar relacionado a estados de hipoxemia, como ocorre na DPOC exacerbada, assim como à imobilização por conta do repouso necessário durante a recuperação^(20,21).

O acidente vascular encefálico é uma situação clínica grave que obriga o paciente a ficar muito tempo imobilizado, internado, o que resulta na estase venosa, em consequência da diminuição do fluxo sanguíneo pela falta de mobilidade⁽²²⁾.

A obesidade é um fator de risco que aumenta a probabilidade de uma pessoa desenvolver TEV, por causa de sedentarismo, associação com outras comorbidades, diminuição da atividade fibrinolítica, distúrbios respiratórios, que, em conjunto, afetam o organismo e contribuem para estase venosa⁽²³⁾.

O uso de estrogênio em doses farmacológicas, como é usado em tratamento hormonal, está relacionado com alterações no sistema de coagulação e pode aumentar o risco dos usuários para TEV. As alterações incluem aumento na viscosidade sérica, fibrinogênio, níveis plasmáticos dos fatores VII e X, além da adesão e da agregação plaquetária⁽¹⁷⁾.

Pacientes com câncer apresentam maior risco de desenvolver TEV, pois, pelo menos, 50% deles apresentam anormalidade de um ou mais exames de coagulação, inclusive em relação ao aumento dos fatores de coagulação (hipercoagulabilidade). Certos tumores favorecem a produção de fatores pró-coagulantes que estão associados ao alto índice de TEV nesses pacientes. Em alguns tipos de neoplasia também são encontradas diminuição da atividade fibrinolítica, além de compressão

tumoral que leva à diminuição do fluxo sanguíneo venoso que também é um fator trombogênico⁽²⁴⁾.

As medicações quimioterápicas estão relacionadas com o aumento de risco de TEV, por conta do mecanismo de diminuição dos anticoagulantes naturais do organismo, como proteínas C e S e antitrombina, bem como a liberação de fatores pró-coagulantes quando as células tumorais são destruídas⁽²⁵⁾.

A estase venosa pode acontecer durante a anestesia geral, seja na fase de indução ou durante o ato cirúrgico, em virtude da paralisia ocasionada pelo bloqueio neuromuscular, que, consequentemente, inibe a ação propulsora benéfica do músculo da panturrilha. A hipotensão ocasionada pela anestesia epidural ou espinal auxilia na redução de perda sanguínea durante a cirurgia e aumenta o fluxo sanguíneo nos membros inferiores, mantendo o volume estável, logo diminuindo a estase venosa e mantendo a coagulação sem alterações, pois tem menos efeitos na função motora do organismo e é capaz de melhorar perfusão dos membros inferiores por manter a contração muscular ativa. Já a anestesia geral induz vasodilatação, que, consequentemente, reduz o retorno venoso e contribui, de maneira significativa, para a formação de trombos quando comparada à anestesia espinal⁽²⁶⁾.

A internação hospitalar acima de quatro dias contribui para o desenvolvimento de TEV, o que exige uma estratificação do risco no momento da admissão hospitalar e durante o período de hospitalização, bem como avaliação dos fatores clínicos, cirúrgicos e medicamentosos, acrescentando os riscos expostos pela própria internação, como diminuição da mobilização, que favorece à estase venosa, por conta da diminuição do fluxo

sanguíneo, em até 50%, nos membros inferiores em repouso prolongado no leito. Da mesma forma, o paciente internado pode ter outros fatores de risco associados, como trauma, cirurgia, necessidade de utilizar dispositivos venosos, neoplasias e doenças hematológicas^(2,27).

As doenças reumáticas apresentam fisiopatologia que incluem inflamação em resposta aos estímulos prejudiciais como células lesionadas ou antígenos, o que ocasiona a fagocitose das células T, produzindo substâncias químicas como leucotrienos e as prostaglandinas, que, por sua vez, vão produzir enzimas que rompem o colágeno, que é a parte vital de uma articulação normal. Dessa forma, a reação inflamatória lesiona o tecido envolvido. Outra fisiopatologia é a autoimunidade, na qual o processo inflamatório ocorre de maneira idêntica ao descrito anteriormente, mas pode envolver outras áreas, como os vasos sanguíneos e órgãos como pulmões, coração e rins. A degeneração também está presente nas doenças reumáticas. Nesse caso, o processo inflamatório ocorre como algo secundário, ou seja, a degradação da cartilagem ocorre após a elevação do estresse mecânico sobre as extremidades ósseas. Logo as doenças reumáticas ocasionam edema articular e movimentação limitada, o que resulta na estase venosa, sendo um fator de risco para TEV⁽²⁾.

A hipertensão arterial sistêmica aumenta a probabilidade de uma pessoa desenvolver TEV, pois se trata de uma morbidade em que o mecanismo fisiopatológico inicial é a disfunção endotelial, o que geralmente precede o desenvolvimento de aterosclerose. Essa disfunção acontece em razão do estresse mecânico ocasionado pelo nível de pressão arterial, logo o que ocorre é um desequilíbrio entre os fatores pró-coagulantes e os pró-fibrinolíticos; da visão laboratorial, é caracterizado pelo aumento de fibrinogênio e ativação de vias de coagulação (como a cascata de coagulação, por exemplo). A angiotensina II estimula vários mecanismos fisiopatológicos que estão relacionados com aterogênese, inflamação vascular, ruptura de placa aterosclerótica e trombose nas células endoteliais. A angiotensina II é capaz de conduzir a disfunção endotelial e, nas células musculares lisas, promove proliferação, apoptose, hipertrofia e estimulação das metaloproteínas, que, por sua vez, resultam na digestão e na ruptura da capa fibrosa que envolve o ateroma. Além de tudo isso, a angiotensina II promove um estado pró-coagulante, logo diversas ações pró-aterogênicas e pró-trombóticas, assim como a ativação do sistema renina-angiotensina, que, por si só, é capaz de promover o cenário para concepção da aterosclerose e das complicações aterotrombóticas⁽²⁸⁾.

Diabéticos possuem maiores riscos de desenvolver TEV, pelo fato de que a hiperglicemia está diretamente ou indiretamente relacionada com distúrbios hematológicos, pois, neles,

as plaquetas usam muita glicose e, dessa forma, tornam-se hiperativas, sendo a base de muitas alterações, como aumento dos marcadores de lesão endotelial, hipercoagulabilidade com o aumento da formação de trombina, níveis elevados de fibrinogênio que favorece a formação do agregado plaquetário e do coágulo de fibrina, redução da atividade fibrinolítica (hipofibrinólise). E todos esses processos elevam à incidência de TEV nessa população⁽²⁹⁾.

Em casos de cirurgia de grande porte, todos os fatores da tríade de Virchow estão fortemente presentes, a estase venosa é aumentada pela imobilização prolongada na mesa cirúrgica, bem como estado pró-coagulante, em que a lesão vascular inicia uma cascata na intenção de cessar o sangramento, atua também reduzindo a atividade fibrinolítica. Além disso, já foi comprovado que os efeitos de diversas substâncias, como citocinas e hormônios, e ações celulares e moleculares influenciam nos estados pró-trombóticos. O procedimento cirúrgico também compreende outros fatores como o tipo de anestesia utilizada, a duração e a extensão da cirurgia, bem como sua localização e o estado de hidratação do paciente. O tempo prolongado de cirurgia exacerba os processos citados anteriormente, aumentando ainda mais o risco de ocorrer um evento trombolítico no paciente^(30,31).

O tabagismo aumenta o risco de desenvolvimento de TEV, por conta da nicotina, que impulsiona a liberação de catecolaminas, estimulando, assim, as lesões endoteliais arteriais e podendo resultar em aterogênese. O tabagismo também favorece a trombose na disfunção endotelial, por conta do aumento da concentração plasmática de fibrinogênio e das alterações plaquetárias⁽³²⁾.

Pessoas que sofreram grandes queimaduras apresentam risco elevado para desenvolver TEV, por conta de o calor da queimadura resultar numa destruição tecidual por meio de coagulação, desnaturação das proteínas ou ionização de conteúdos celulares. O local central da queimadura é denominado zona de coagulação, em que ocorre necrose de coagulação, que é uma característica das células locais. Nesse local, agregam-se plaquetas, ocorre vasoconstrição e o tecido fica mal perfundido e a zona de estase abrange uma área de células lesionadas que permanecem viáveis, porém com fluxo sanguíneo diminuído. Logo grandes queimados possuem maiores chances de desenvolver TEV, por conta da lesão endotelial. Em queimaduras superiores a 40% da superfície corporal, isto é, extensos ferimentos além dos sinais cardeais inflamatórios locais, ocorre resposta sistêmica como circulação sanguínea hiperdinâmica e metabolismo acelerado, catabolismo muscular, em razão de alterações hormonais e da passagem de bactérias para corrente sanguínea, ou seja, além da perda de calor e de fluídos pela evaporação através

dos ferimentos, esses eventos resultam em hipovolêmica e desequilíbrio hidroeletrólítico^(2,33).

O uso de anticoncepcional oral eleva a probabilidade de ocorrer um evento trombolítico devido ao estrógeno, que aumenta os níveis sanguíneos de fatores de coagulação, como o II, VII, IX, X, reduzindo os níveis de antitrombina, produzindo uma resistência referente à proteína C e resultando na redução do ativador de plasminogênio das paredes vasculares. Além disso, alterações na viscosidade sanguínea e da própria parede vascular favorecem a TEV para os usuários por conta dessas alterações de coagulação citadas anteriormente⁽²⁴⁾.

Pacientes que são submetidos ao uso de dispositivos venosos, como cateteres centrais, também apresentam risco elevado para o desenvolvimento de TEV, por conta da lesão vascular e da estase que é ocasionada, sendo determinantes alguns fatores como: tipo de material do cateter, calibre, tentativas de punção, duração do procedimento e afins⁽¹⁷⁾.

Gestantes apresentam maior risco para desenvolver TEV pela estase sanguínea ocasionada pela compressão mecânica exercida pelo útero, alterações na reologia e hemostasia, que prejudicam o fluxo venoso, além de a gravidez estar relacionada com um estado de hipercoagulabilidade transitória, em que ocorre aumento nos níveis de fibrinogênio, resistência funcional à proteína C, diminuição dos níveis da proteína S e alteração no sistema fibrinogênio⁽³⁰⁾.

Pacientes que sofreram trauma possuem maior risco de desenvolver TEV por diversos elementos fisiopatológicos, como, por exemplo, imobilização, paralisia e outros fatores que estão ligados à estase venosa, em que a lesão mecânica é importante após o trauma venoso, além da hipercoagulabilidade após os inibidores de coagulação se esgotarem e componentes do sistema fibrinolítico se tornarem menos efetivos⁽¹⁷⁾.

Pessoas que já sofreram infarto agudo do miocárdio possuem maiores chances de desenvolver TEV por conta do aumento da pressão venosa central, da redução da velocidade da circulação sanguínea e pela necessidade do repouso absoluto durante o tratamento, tornando esses pacientes suscetíveis à estase venosa⁽²⁴⁾.

A alta incidência de TEV pós-operatório é explicada pelos fatores associados e influenciados à idade do paciente, pelos fatores de riscos tromboticos pré-existentes, pelo tipo de procedimento ao qual será submetido, pela extensão do trauma cirúrgico, assim como pela duração do procedimento e da imobilização no pós-operatório. Logo todos os elementos da tríade de Virchow podem estar no paciente cirúrgico, em razão de imobilização perioperatória, alterações transitórias na coagulação e na fibrinólise, além da própria lesão venosa profunda devido ao ato cirúrgico. Como dito anteriormente, a imobilização está diretamente ligada à redução do fluxo sanguíneo, as cirurgias em si ocasionam

a hipercoagulabilidade que ocorre depois da liberação do fator tissular, após o início do procedimento cirúrgico, sendo assim, pode-se concluir que, no período pós-operatório, os pacientes estão em risco tanto pelo evento de hipercoagulabilidade quanto pela estase venosa^(31,34).

Pessoas submetidas à radioterapia apresentam um risco elevado para a ocorrência de TEV, por causa do dano tecidual que é estimulado pela radioterapia, que afeta, inclusive, os vasos sanguíneos, favorecendo eventos como oclusão, que, consequentemente, possibilita a TEV⁽³⁵⁾.

Quanto aos métodos farmacológicos, a heparina não fracionada visa promover um estado de hipocoagulabilidade sanguínea por meio de um bloqueio coagulacional, combatendo, assim, a hipercoagulabilidade ocasionada por uma cirurgia de grande porte, por exemplo. Já a heparina de baixo peso molecular possui ainda mais vantagens quando comparada a heparina “convencional”, pois apresenta grande biodisponibilidade e pouca variabilidade, visto que sua capacidade de interagir com proteínas plasmáticas e com células endoteliais é baixa⁽³⁰⁾.

O fondaparinux[®] é um inibidor sintético e seletivo do fator X ativado (Xa) pela antitrombina III e, através dessa interação, o medicamento intensifica a neutralização fisiológica do fator Xa pela antitrombina III, logo inibe indiretamente o fator Xa por meio dessa ligação. Uma particularidade é que não se liga às plaquetas, logo não é capaz de alterar o fator plaquetário^(19,36).

A heparina não fracionada (HNF) intensifica a ação da antitrombina III e, por meio dessa interação, inativa a trombina, assim como outros fatores de coagulação (IX, X, XI e XII) e impede a conversão do fibrinogênio em fibrina. O conjunto dessas ações resulta na redução da coagulação sanguínea, enquanto a heparina de baixo peso molecular (HBPM) inibe o fator Xa com a elevação da taxa de inibição de proteases de coagulação pela antitrombina III. Assim, a diferença entre as HNF e as HBPM é a inibição seletiva que as HBPM fazem sobre o fator Xa e a sua pequena afinidade com a trombina. Logo pode-se concluir que as heparinas e a fondaparinux[®] possuem ação anticoagulante, ou seja, resultam no estado de hipocoagulabilidade^(16,37).

A rivaroxabana[®] é um inibidor direto e seletivo do fator Xa. Essa inibição cessa as vias intrínsecas e extrínsecas da cascata de coagulação, impossibilitando a formação e o desenvolvimento da trombina. Os benefícios relacionados ao medicamento incluem: início rápido de ação, com pico de concentração entre duas e quatro horas, é administrado por via oral, possui posologia única diária, apresenta janela terapêutica ampla e, por conta disto, não é necessária monitorização laboratorial de rotina. Já os eventos adversos são menores do que com a enoxaparina[®], mas pode ocasionar um sangramento maior nos pacientes^(38,39).

A imobilidade resulta em consequências da estase venosa, ou seja, alterações do fluxo sanguíneo, tanto a redução da velocidade do fluxo sanguíneo como do seu volume, por causa da inatividade do mecanismo de bombeamento do sistema venoso que é ocasionada pela movimentação dos membros inferiores, assim como da diminuição da atividade fibrinolítica. Logo a deambulação precoce previne a TEV, por conta de favorecer o fluxo venoso, pois estimula a bomba muscular da panturrilha e ocorre elevação na habilidade de ejeção sanguínea, que melhora o retorno venoso; é um fator protetor contra TEV, uma vez que reduz a estase venosa, sendo capaz de reverter os efeitos patogênicos ocasionados no sistema musculoesquelético pelo imobilismo^(40,41).

As técnicas fisioterapêuticas são fortes aliadas na prevenção e na reversão da fraqueza muscular, favorecendo retorno venoso com o uso de exercícios físicos, como exercícios de tornozelo associados a movimentos subtalares, que aumentam o fluxo sanguíneo por meio da estimulação da bomba muscular da panturrilha, assim como a postura de elevação de membros inferiores, em que a gravidade é capaz de auxiliar na mobilidade desse fluxo. Os exercícios metabólicos de tornozelos, como movimento de flexoextensão, circundução, melhoram a ejeção do volume venoso e aumentam a resistência muscular da panturrilha. Dessa forma, a fisioterapia motora facilita o retorno venoso pela contração dos músculos locais que são submetidos aos exercícios, combatendo, assim, a estase venosa, um dos fatores da tríade de Virchow⁽⁴²⁾.

As meias de compressão graduada são eficientes para prevenção de TEV, uma vez que elevam a velocidade do fluxo venoso mensurado no nível da veia femoral em até 35%. A compressão vascular com meias é eficaz para todos os pacientes hospitalizados, inclusive para os pacientes cirúrgicos, porque impede a dilatação venosa no momento perioperatório. As meias agem impulsionando os músculos da panturrilha e, assim, reduzem o diâmetro dos vasos sanguíneos centrais, o que resulta no aumento da velocidade e do volume do fluxo sanguíneo que retorna ao coração. Assim, o uso das meias elásticas mantém o fluxo sanguíneo contínuo e adequado, sendo eficaz no combate à estase venosa^(27,30).

Dispositivos de compressão pneumática intermitente previnem a TEV por meio da compressão da musculatura dos membros inferiores, logo são capazes de combater uma estase venosa. Esse método profilático consiste em utilizar um

manguito pneumático que envolve toda a porção infrapatelar; ele é insuflado rapidamente, aproximadamente por 10 segundos, até atingir um nível pressórico de 40 mmHg; após esse intervalo, é insuflado novamente e, dessa forma, mantém o ciclo. Assim, ocorre uma ativação funcional da musculatura propulsora sanguínea do membro inferior, que, consequentemente, favorece o retorno venoso. Ele é capaz de aumentar a velocidade de fluxo venoso femoral em mais de 200%. Além do aumento do fluxo venoso, essa compressão promove a fibrinólise endógena ao estimular o endotélio vascular, logo é eficaz para diminuir a estase sanguínea por meio da compressão repetidamente dos membros inferiores, aumentando o retorno venoso e reduzindo estados de hipercoagulabilidade, o que estimula a atividade fibrinolítica endógena^(21,43).

A movimentação passiva ou ativa dos membros inferiores previne a TEV, sendo capaz de reduzir a estase venosa, garantindo a contração muscular e facilitando o retorno venoso^(44,45).

CONCLUSÃO

Os fatores de risco para o tromboembolismo venoso citados pelos artigos foram: mobilidade reduzida ou imobilização pós-operatória, idade avançada, histórico prévio de tromboembolismo venoso, doenças crônicas como insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência respiratória, infarto agudo do miocárdio, hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus*, doenças reumáticas, acidente vascular cerebral, câncer, alterações na coagulação, obesidade, terapia de reposição hormonal e uso de anticoncepcional oral, uso de medicações quimioterápicas, necessidade de radioterapia, necessidade de intervenção cirúrgica e anestesia, internação hospitalar acima de quatro dias, cirurgias de grande porte, tempo prolongado de cirurgia, procedimentos cirúrgicos recentes, tabagismo, grandes queimaduras, uso de dispositivos venosos, como cateteres centrais, gestantes e com histórico de trauma.

Os métodos utilizados como trombopprofilaxia nos pacientes hospitalizados citados pelos artigos foram: administração de heparina de baixo peso molecular e heparina não fracionada, deambulação precoce, fisioterapia motora e mobilização de membros inferiores, uso de meia elástica de compressão graduada e uso de dispositivo de compressão pneumática intermitente.

Financiamento: nenhum.

Conflito de interesses: os autores declaram não haver conflito de interesse.

Contribuições das autoras: FAR: Conceituação, escrita - primeira redação, investigação, metodologia. CW: Administração do projeto, análise formal, curadoria de dados, escrita - revisão e edição, investigação, metodologia, supervisão, validação.

REFERÊNCIAS

- Bastos M, Barreto SM, Caiafa JS, Rezende SM. Trombopprofilaxia: recomendações médicas e programas hospitalares. *Rev Assoc Med Bras.* 2011;57(1):88-99. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302011000100022>
- Smeltzer SC, Bare BG. Avaliação e manejo de clientes com distúrbios vasculares e problemas de circulação periférica. In: Smeltzer SC, Bare BG, eds. *Brunner & Suddarth: tratado de enfermagem médico-cirúrgica*. 13ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018. p. 845-51.
- Campos MAZ. Compressão pneumática intermitente na prevenção de trombose venosa profunda em pacientes cirúrgicos: revisão sistemática e metanálise. Dissertação (Mestrado). São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2006.
- Lopes BAC, Teixeira IP, Souza TD, Tafarel JR. Sabemos prescrever profilaxia de tromboembolismo venoso nos pacientes internados? *J Vasc Bras.* 2017;16(3):199-204. <http://doi.org/10.1590/1677-5449.008516>
- Farhat FCLG, Gregório HCT, Carvalho RDP. Avaliação da profilaxia da trombose venosa profunda em um hospital geral. *J Vasc Bras.* 2018;17(3):184-92. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.007017>
- Justino TA, Varoni ACC, Duz GL. Tromboembolismo venoso (TEV) em abdominoplastias: um protocolo de prevenção. *Rev Bras Cir Plást.* 2018;33(1):33-8. <http://doi.org/10.5935/2177-1235.2018RBCP0006>
- Curtarelli A, Silva LPC, Camargo PAB, Pimenta REF, Jaldin RG, Bertanha M, et al. Profilaxia de tromboembolismo venoso, podemos fazer melhor? Perfil de risco e profilaxia de tromboembolismo venoso em Hospital Universitário do interior do Estado de São Paulo. *J Vasc Bras.* 2019;18:e20180040. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.004018>
- Silva IGL, Ferreira EB, Rocha PRS. Estratificação de risco para tromboembolismo venoso em pacientes de um hospital público do Distrito Federal. *Cogitare Enferm.* 2019;24:e56741. <http://doi.org/10.5380/ce.v24i0.56741>
- Leal LF, Falavigna M, Gazzana MB, Maccari JG, Ghizzoni F, Alves D, et al. Implementação de protocolo para profilaxia de tromboembolismo venoso: um estudo antes e depois em pacientes clínicos e cirúrgicos. *J Bras Pneumol.* 2020;46(4):e20180325. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20180325>
- Kernitskei J, Bertoncillo KCG, Jesus SC. Prevalência dos fatores de risco para trombose venosa profunda em pacientes cirúrgicos em unidade de terapia intensiva. *Arq Ciências Saúde UNIPAR.* 2021;25(3):175-83.
- Ferreira EV, Gazzana MB, Sarmento MB, Guazzelli PA, Hoffmeister MC, Guerra VA, et al. Diagnósticos alternativos corroborados por angiotomografia computadorizada de tórax em pacientes com suspeita de tromboembolia pulmonar. *J Bras Pneumol.* 2016;42(2):35-41. <http://doi.org/10.1590/S1806-37562016000000105>
- Carneiro RM, van Bellen B, Santana PRP, Gomes ACP. Prevalência de tromboembolismo pulmonar incidental em pacientes oncológicos: análise retrospectiva em grande centro. *J Vasc Bras.* 2017;16(3):232-8. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.002117>
- Soriano LA, Castro TT, Vilalva K, Borges MC, Pazin-Filho A, Miranda CH. Validação do Pulmonary Embolism Severity Index para a estratificação de risco após tromboembolia pulmonar aguda em uma coorte no Brasil. *J Bras Pneumol.* 2019;45(1):e20170251. <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20170251>
- Roça GB, Bernert BF, Freitas RS. Rivaroxabana para profilaxia de tromboembolismo venoso em abdominoplastia após grande perda ponderal: 396 casos. *Rev Bras Cir Plást.* 2019;34(2):268-73. <http://doi.org/10.5935/2177-1235.2019RBCP0144>
- Pinheiro PAC. Estudo observacional de corte transversal sobre fatores de risco para tromboembolismo venoso e uso de profilaxia em pacientes em "home care". Monografia (Graduação em Medicina). Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia; 2016.
- Ferreira RCS, Yoshimatsu GS, Sato LV, Gonçalves RFF. *Bulário explicativo*. 2ª. ed. São Paulo: Rideel; 2016. 1056 p.
- Knepper JP, Wakefield TW. Trombose venosa profunda aguda: fisiopatologia e história natural. In: Cronenwett JL, Johnston KW, eds. *Rutherford: cirurgia vascular*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016. p. 744-53.
- Tinoco RC, Tinoco AC, Sueth DM, Farfan SR, Conti LCA, Gottardi LF. Trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar nos pacientes submetidos à gastroplastia laparoscópica. *GED Gastroenterol Endosc Dig.* 2017;36(1):7-10.
- Terra-Filho M, Menna-Barreto SS. Recomendações para o manejo da tromboembolia pulmonar, 2010. *J Bras Pneumol.* 2010;36(supl. 1):S1-S68. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132010001300001>
- Volschan A, Carameli B, Gottschall CAM, Blacher C, Casagrande EL, Lucio EA, et al. Diretriz de embolia pulmonar. *Arq Bras Cardiol.* 2004;83(supl. 1):1-8. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2004002000001>
- Vitor SKS, Daou JP, Góis AFT. Prevenção de tromboembolismo venoso (trombose venosa profunda e embolia pulmonar) em pacientes clínicos e cirúrgicos. *Diagn Tratamento.* 2016;21(2):59-64.
- Rocha CLJV. Histofisiologia e classificação das queimaduras: consequências locais e sistêmicas das perdas teciduais em pacientes queimados. *Rev Interdisciplin Estud Exp Anim Hum.* 2009;1(3):140-7.
- Tavares TB, Nunes SM, Santos MO. Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura. *Rev Med Minas Gerais.* 2010;20(3):359-66.
- Maffei FHA, Rollo HA. Trombose venosa profunda dos membros inferiores/ incidência, patogenia, patologia, fisiopatologia e diagnóstico. In: Maffei FHA, Yoshida WB, Rollo HA, Moura R, Sobreira ML, Giannini M, et al. *Doenças vasculares periféricas*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p. 1778-9.

25. Souza MF, Flumignan CDQ, Amaral FCF, Flumignan RLG. Trombose venosa profunda. In: Amorim JE, Vasconcelos VT, Guedes Neto HJ, Flumignan RLG, Nakano LCU, Sousa LHDG, et al. Manual de angiologia e cirurgia vascular e endovascular. Barueri: Manole; 2020. p.346-8.
26. Souza LCS, Silva AF, Figueiredo BQ, Coury BF, Soares FA, Caixeta NC, et al. Prevenção do tromboembolismo venoso em cirurgia plástica: uma revisão de literatura. *Res Soc Dev.* 2021;10(11):e267101119687. <http://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19687>
27. Barp M, Carneiro VSM, Amaral KVA, Pagotto V, Malaquias SG. Cuidados de enfermagem na prevenção do tromboembolismo venoso: revisão integrativa. *Rev Eletr Enf.* 2018;20(14):1-14. <https://doi.org/10.5216/ree.v20.48735>
28. Teles CPS, Tavares Filho SC, Sousa ACS, Barreto-Filho JAS. Hipertensão: um estado pró-trombótico. *Rev Bras Hipertens.* 2007;14(4):245-51.
29. Soares AL, Sousa MO, Fernandes APSM, Carvalho MG. Alterações no sistema hemostático nos pacientes com diabetes melito tipo 2. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2010;32(6):482-8. <https://doi.org/10.1590/S1516-84842010000600013>
30. Guerrer FJL. Profilaxia do tromboembolismo venoso. In: Padilha KG, Vattimo MFF, Silva SC, Kimura M. *Enfermagem em UTI: cuidando do paciente crítico.* São Paulo: Manole; 2010. p. 447-63.
31. Paiva RA, Pitanguy I, Amorim NFG, Berger R, Shdick HA, Holanda TA. Tromboembolismo venoso em cirurgia plástica: protocolo de prevenção na Clínica Ivo Pitanguy. *Rev Bras Cir Plást.* 2010;25(4):583-8. <https://doi.org/10.1590/S1983-51752010000400003>
32. Yugar-Toledo JC, Moreno Júnior H. Implicações do tabagismo ativo e do tabagismo passivo como mecanismos de instabilização da placa aterosclerótica. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo.* 2002;12(4):595-605.
33. Rocha AT, Paiva EF, Lichtenstein A, Milani Junior R, Cavalheiro-Filho C, Maffei FH, et al. Tromboembolismo venoso: profilaxia em pacientes clínicos parte II. *Rev Assoc Med Bras.* 2009;55(3):241-5. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302009000300009>
34. Piffero BM, Rocha CO, Mocellin FS, Machado MA, Chatkin G. Tromboembolismo pulmonar pós-operatório em cirurgia geral. *Acta Méd (Porto Alegre).* 2017;38(7):110-20.
35. Alves NG, Paz RMM, Arruda Júnior OL, Rabelo Neto JM, Rocha JPS, Pontes PHA, et al. Complicações no tratamento de urolitíase devido a efeitos adversos da radioterapia pélvica. *REAS/EJCH.* 2020;12(9):e3594. <https://doi.org/10.25248/reas.e3594.2020>
36. Lorga Filho AM, Azmus AD, Soeiro AM, Quadros AS, Avezum Junior A, Marques AC, et al. Diretrizes brasileiras de antiagregantes plaquetários e anticoagulantes em cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2013;101(3 supl. 3):1-95. <https://doi.org/10.5935/abc.2013S009>
37. Rodrigues DAS. *Farmacoterapia da anticoagulação.* Dissertação (Mestrado). Faro: Universidade do Algarve; 2014.
38. Kanan PS, Schwartzmann CR, Boschini LC, Conrad S, Silva MF. Estudo comparativo entre rivaroxaban e enoxaparina na profilaxia de tromboembolismo venoso profundo em pacientes submetidos à artroplastia total do quadril. *Rev Bras Ortop.* 2008;43(8):319-28. <https://doi.org/10.1590/S0102-36162008000800002>
39. Leme LEG, Sguizzatto GT. Profilaxia do tromboembolismo venoso em cirurgia ortopédica. *Rev Bras Ortop.* 2012;47(6):685-93. <https://doi.org/10.1590/S0102-36162012000600002>
40. Cabral CS, Carvalho CN, Burgos CPO, Guedes LBA, Nascimento MTS. Efeitos da mobilização precoce em pacientes com diagnóstico de trombose venosa profunda (TVP): revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização). Salvador: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública; 2016.
41. Nascimento ALS, Mendonça ACS, Silva JCA, Santos NMC, Silva JRB, Cavalcante TB. Atuação do fisioterapeuta na mobilização precoce para prevenção da trombose venosa profunda. *Revista Movimenta.* 2020;13(1):128-38.
42. Leal FJ, Santos LMS, Couto RC, Moraes SGP, Silva TS, Santos WR. Tratamento fisioterapêutico vascular para a doença venosa crônica: artigo de revisão. *J Vasc Bras.* 2016;15(1):34-43. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.003215>
43. Pontelli EP, Scialom JM, Santos-Pontelli TEG. Profilaxia tromboembólica farmacológica e por compressão pneumática intermitente em 563 casos consecutivos de abdominoplastia. *Rev Bras Cir Plást.* 2012;27(1):77-86. <https://doi.org/10.1590/S1983-51752012000100013>
44. Penha GS, Damiano AP, Carvalho T, Lain V, Serafim JD. Mobilização precoce na fase aguda da trombose venosa profunda de membros inferiores. *J Vasc Bras.* 2009;8(1):77-85. <https://doi.org/10.1590/S1677-54492009000100011>
45. Marques MMF, Fuentes VM, Gonçalves AC. Atuação da fisioterapia na trombose venosa profunda dentro do ambiente hospitalar: uma revisão de literatura. *Saúde.* 2020;9(2):41-58.

