DIRETRIZES EUROPEIAS PARA PROFILAXIA PERIOPERATÓRIA PARA TROMBOEMBOLISMO VENOSO - CIRURGIA CARDIOVASCULAR E TORÁCICA

Aamer B. Ahmed, Andreas Koster, Marcus Lance and David Faraoni, para a ESA VTE Guidelines Task Force

Nenhum dos modelos preditivos de profilaxia para tromboembolismo venoso (TEV) foi projetado e validado em pacientes submetidos a cirurgia cardiotorácica e vascular. Presença de um ou mais fatores de risco [idade acima de 70 anos, transfusão de mais de 4U de glóbulos vermelhos/plasma fresco congelado/crioprecipitado, ventilação mecânica por mais de 24h, complicações pós-operatórias (por exemplo, lesão renal aguda, infecção/sepse), complicação neurológica)] coloca a população cardíaca em alto risco para TEV. Nesse contexto, sugerimos o uso da profilaxia farmacológica assim que a hemostasia for alcançada, além de compressão pneumática intermitente (CPI) (Grau 2C). Em pacientes submetidos à correção de aneurisma de aorta abdominal, principalmente quando é utilizada uma abordagem cirúrgica aberta, o risco de TEV é alto e o risco de sangramento é alto. Nesse contexto, sugerimos o uso de profilaxia farmacológica tão logo se chegue a uma hemostasia satisfatória (Grau 2C). Pacientes submetidos a cirurgia torácicas, não oncológicas, podem ser considerados de baixo risco para TEV. Pacientes submetidos à cirurgia torácica com diagnóstico de câncer primário ou metastático devem ser considerados de alto risco para TEV. Em pacientes de baixo risco, sugerimos o uso de profilaxia mecânica usando CPI (Grau 2C). Em pacientes de alto risco, sugerimos o uso de profilaxia farmacológica, além do CPI (Grau 2B).

Este artigo faz parte das diretrizes europeias sobre profilaxia perioperatória para tromboembolismo venoso. Para detalhes sobre bases, métodos e membros do ESA VTE Guidelines Task Force, consulte:

Samama CM, Afshari A, for the ESA VTE Guidelines Task Force. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis. Eur J Anaesthesiol 2018; 35:73–76.

Uma sinopse de todas as recomendações pode ser encontrada no seguinte artigo:

Afshari A, Ageno W, Ahmed A, et al., for the ESA VTE Guidelines Task Force. European Guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis. Executive summary. Eur J Anaesthesiol 2018; 35:77–83.

Introdução

O tromboembolismo venoso (TEV), que compreende trombose venosa profunda (TVP) e embolia pulmonar, contribui para uma alta incidência de mortalidade perioperatória.[1] A

identificação de pacientes com maior risco de TEV perioperatório é crucial antes de se instituir medidas preventivas que buscam diminuir a incidência de eventos sintomáticos sem aumentar o risco de complicações hemorrágicas. Diferentes modelos preditivos já foram desenvolvidos para a população cirúrgica[2-4], mas nenhum avaliou fatores preditivos em pacientes submetidos à cirurgia cardiovascular. O "modelo de avaliação de risco para tromboembolismo venoso" de Caprini foi utilizado nas diretrizes de 2012 do American College of Chest Physicians (ACCP) para definir o risco individual de TEV em pacientes submetidos a cirurgias gerais não cardiovasculares.[5] Embora uma investigação recente tenha validado esse modelo em pacientes cirúrgicos com enfermidade grave,[6] essa estratificação de risco ainda está ausente nas seções sobre procedimentos cardiovasculares e torácicos. Isso é particularmente real no que diz respeito ao cenário da cirurgia cardíaca, onde grandes diferenças nas técnicas cirúrgicas (por exemplo, revascularização do miocárdio utilizando como enxerto duas artérias mamárias vs. um enxerto arterial e vs. enxertos venosos adicionais), complexidade cirúrgica (por exemplo, troca valvar convencional com esternotomia *versus* cirurgia minimamente invasiva) e o uso de circulação extracorpórea (CEC) (cirurgias com CEC vs. Sem CEC) podem influenciar significativamente o risco de TEV e complicações hemorrágicas. Enquanto esses modelos não forem validados para essas populações e procedimentos específicos, o risco de TEV deve ser avaliado individualmente com base na literatura existente e não deve ser generalizado usando modelos preditivos não específicos. Além disso, devido ao aumento da idade da população cirúrgica cardiotorácica e ao aumento do número de comorbidades, uma abordagem específica deve ser usada para equilibrar o risco de TEV e o risco de sangramento.[7]

Estratificação de risco em cirurgia cardíaca

Nas diretrizes da ACCP de 2012, os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca foram avaliados como apresentando um risco intermediário de TEV, com alto risco de sangramento perioperatório.[5]

Em uma análise retrospectiva recente que analisou mais de 90.000 pacientes do banco de dados Premier Perspective Comparative nos Estados Unidos, a incidência de TEV sintomático variou entre 0,70% na ausência de profilaxia e 1,14% nos pacientes que receberam fondaparinux.[8] A incidência de complicações hemorrágicas importantes foi de 1,43%. Outro estudo retrospectivo analisou recentemente mais de 2 milhões de pacientes da base de dados do American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Programe e comparou a incidência de TVP entre cirurgia geral e cirurgia cardíaca.[9] Nesse estudo, a incidência de TVP foi de 0,66% na cirurgia geral, e 2,07% em cirurgias cardíacas.

Em 2010, Schwann et al.[10] revisaram 1070 pacientes cirúrgicos cardíacos adultos submetidos à triagem com *duplex scan* venoso (DSV) no período perioperatório de cirurgia cardíaca. Neste estudo, os autores relataram uma incidência de 13% de TVP "silenciosa" nos 30 dias após o procedimento. A incidência de TVP foi de 12,9% após cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM), 20% após cirurgia de válvula isolada, e 12,4% após cirurgia combinada de válvula e CRM. Idade avançada (> 70 anos), a transfusão de componentes sanguíneos, a ventilação mecânica prolongada (> 24h) e a necessidade de reintubação traqueal pós-operatória, foram fortes preditores de TVP no pós-operatório. Não houve diferença em relação à taxa de reoperação (1,7% TVP vs. 1,9% não TVP). A mortalidade em 30 dias nos pacientes que apresentaram TVP foi de 6,9% em comparação com 1,7% nos pacientes que não apresentaram TVP (P <0,003). Outro estudo recente confirmou a relação entre a transfusão de componentes sanguíneos e a incidência de TVP em adultos submetidos a cirurgia cardíaca.[11] Nesse estudo, os autores relataram que a transfusão de hemácias está associada a um aumento dose-dependente da incidência de TVP (> 1-U hemácias), e esse efeito deletério é exacerbado com a administração concomitante de plasma fresco congelado e/ou crioprecipitado.

As evidências atuais sobre a incidência de TVP e TEV em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca são um tanto conflitantes. Embora a incidência de TEV sintomático seja relativamente baixa (entre 0,70% e 2,07%, dependendo da estratégia de prevenção), estudos que usaram uma estratégia sistemática de triagem usando DSV relataram uma alta incidência de TVP "silenciosa" (≈13%). De acordo com esses dados, os fatores de risco para TEV no pós-operatório são idade superior a 70 anos, transfusão de componentes sanguíneos, ventilação mecânica no pós-operatório por mais de 24 horas e complicações pós-operatórias (por exemplo, reintubação, insuficiência renal, complicações neurológicas, infecção e sepse).

A maioria desses estudos incluiu pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio e cirurgia de troca de válvula. No entanto, pacientes submetidos a cirurgia de troca de válvula mecânica, implante de válvula mitral ou tricúspide, ou valvuloplastia devem ser considerados uma população específica, pois necessitam de "anticoagulação ponte" antes da de receber anticoagulante oral intermediária ou a longo prazo.[12] Pacientes após o implante de uma válvula aórtica bioprotética podem ser considerado como estando na mesma categoria de risco que pacientes que passavam por CRM, e não precisarão de tratamento intermitente com antagonistas da vitamina K, apenas aspirina em baixa dose.[12–15] Pacientes com fibrilação atrial pré- e/ou pós-operatória também devem ser considerados como uma população específica, pois exigirão uma abordagem específica.

Estratificação de risco em cirurgia vascular

Devido a limitação de dados disponíveis sobre pacientes vasculares, as diretrizes do ACCP de 2012 incluíram pacientes vasculares no grupo de pacientes submetidos à cirurgia geral. Essa abordagem pode ser corroborada pelo recente estudo publicado por Aziz et al.,[9] em que a incidência de TVP foi de 0,69% em pacientes em cirurgia geral e aumentou moderadamente para 0,99% em pacientes em cirurgia vascular. Ramanan et al.[16] mediram a incidência de TEV em uma coorte de 45.548 pacientes submetidos a cirurgia vascular. TEV foi relatada em 0,7% dos pacientes, com uma incidência de 0,2% de embolia pulmonar. Pacientes que passaram por reparo de aneurisma da aorta toracoabdominal apresentaram a maior taxa de TEV (4,2%), seguidos de reparação endovascular da aorta torácica (2,2%), cirurgia aberta de aorta abdominal (1,7%), e reparação endovascular de aorta abdominal (EVAR) (0,7%). A incidência de TEV em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio foi de 1%, e para endarterectomia de carótida foi de 0,2%. Significativamente, os autores também relataram que 41% dos eventos de TEV foram diagnosticados após a alta, sugerindo que pacientes de alto risco poderiam se beneficiar da profilaxia pós-alta.

Em uma extensa pesquisa nacional que incluiu 12.469 pacientes, a incidência de TVP após cirurgia de correção de aneurisma da aorta abdominal (AAA) foi de 1,1%.[17] A incidência no hospital foi maior (1,6%) nos pacientes submetidos à "cirurgia aberta" comparado com EVAR (0,4%). Em outro estudo publicado em 2012, Scarborough et al.[18] revisaram a incidência e os preditores de TEV entre 6035 pacientes submetidos à cirurgia da aorta aberta e definiram um sistema de pontuação para prever complicações pós-operatórias de TEV nessa população. Os seguintes parâmetros foram identificados como preditores independentes de TEV no pós-operatório e foram utilizados para desenvolver um sistema de pontuação simples: dispneia pré-operatória, uso crônico de esteroides, aneurisma roto, duração do procedimento cirúrgico de pelo menos 5h, IMC de pelo menos 30 kgm^{-2}, pneumonia pós-operatória, ventilação mecânica pós-operatória por mais de 48h e reoperação.

Em 2013, Davenport e Xenos[17] desenvolveram um índice de risco semelhante para pacientes submetidos a reparo de AAA não roto. Os fatores associados ao maior risco foram cirurgia com duração de mais de 4h (4 pontos), seguida pela administração de pelo menos 5-U de hemácias e 3g dl^{-1} ou menos de albumina sérica antes da operação (3 pontos), e status físico 4 ou 5 de acordo com as diretrizes da American Society of Anesthesiologists (ASA), dispneia pré-operatória, cirurgia aberta *vs*. endovascular e/ou presença de infecção na ferida (2 pontos). A incidência de TEV foi de 0,4% em pacientes com pontuação menor que 4; 1,2% naqueles com pontuação de 4 a 7; 2,6% nos com pontuação de 8 a 10; e 4,6% em pacientes com pontuação de pelo menos 11.

Um estudo em centro único com 192 pacientes submetidos a cirurgia de correção de AAA eletivo avaliou a incidência de TVP usando DSV pré- e pós-operatório.[19] Apesar da profilaxia mecânica, a incidência de TVP depois de implementada a mobilização precoce e administração de heparina de baixo peso molecular (HBPM) (não em pacientes com sangramento ou necessidade de transfusão) foi de 10,2% nos pacientes submetidos a reparo cirúrgico aberto de AAA, e de 5,3% nos pacientes submetidos a EVAR. Conforme discutido anteriormente para pacientes cirúrgicos cardíacos, a incidência observada representa a incidência de TVP "silenciosa" diagnosticada pela triagem sistemática com DSV.

Evidências sobre estratégias preventivas em cirurgia cardíaca e vascular

Apenas alguns estudos antigos avaliaram e compararam a eficácia de diferentes estratégias profiláticas em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca e vascular.[20,21] Esses estudos foram realizados no final dos anos 80 e início dos anos 90 em uma população cirúrgica totalmente diferente. Embora metanálises recentes tenham sugerido que a profilaxia para TEV poderia reduzir significativamente o risco de TEV sem aumentar o risco de sangramento e tamponamento cardíaco, a qualidade dessas metanálises é limitada pela baixa qualidade dos estudos incluídos.[22,23] Além disso, essas metanálises não demonstraram a superioridade ou quaisquer sinais de segurança aprimorada de uma forma de profilaxia sobre outra.

Devido à meia-vida relativamente curta (2h a 4h) e à disponibilidade de um agente reversível específico (protamina), a heparina não fracionada (HNF) segue sendo o "padrão ouro" de anticoagulante perioperatório em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca e cirurgia vascular de grande porte. As HBPM são geralmente usadas como "ponte" para terapia com antagonista da vitamina K no período perioperatório, e são os principais agentes da profilaxia perioperatória para TEV em outros ambientes cirúrgicos. A meia-vida de eliminação das HBPM é de aproximadamente 4 a 8 horas, mas a farmacocinética varia entre os agentes devido às suas diferentes composições. A eliminação é predominantemente via sistema renal e apenas o efeito de cadeias maiores pode ser neutralizado pela protamina. Os protocolos de dosagem variam de doses fixas a protocolos ajustados por peso, de uma a duas vezes ao dia, enquanto alguns agentes requerem uma dose mais baixa em pacientes com insuficiência renal grave (depuração da creatinina < 30 ml min^{-1}).[24] O monitoramento do efeito da HBPM é geralmente realizado usando um ensaio cromogênico anti-Xa. O uso de HBPM tem sido associado a uma redução de 80% na incidência de trombocitopenia induzida por heparina (TIH), uma complicação trombótica potencialmente grave.[25]

Devido à heterogeneidade das diferentes HBPMs utilizadas na prática clínica, os resultados obtidos com uma HBPM não podem ser extrapolados para todo o grupo de agentes.[26] Até o

momento, um número limitado de estudos comparou a segurança e eficácia da HNF com HBPMs ou fondaparinux em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca ou aórtica. Em uma pequena pesquisa retrospectiva, incluindo aproximadamente 200 pacientes após cirurgia de válvula cardíaca, a administração de HBPM (dalteparina) foi associada a uma menor incidência de eventos trombóticos (4% vs. 11%) quando comparada à HNF, além de um menor risco de TIH (3% vs. 6%), TIH associado a eventos trombóticos (1% vs. 4%) e episódios hemorrágicos (3% vs. 10%).[27] Em dois estudos menores realizados em pacientes submetidos a CRM, não foi relatada diferença na incidência de eventos hemorrágicos quando fondaparinux foi comparado com HBPM.[28,29]

Em pacientes submetidos à reconstrução vascular dos membros inferiores, a eficácia e a segurança da HNF foram comparadas com a HBPM após estratificação de riscos para TEV.[30] Anticoagulantes para pacientes de baixo risco foram administrados em duas injeções de 7500 UI de HNF por via subcutânea (n = 158), ou uma injeção diária de 40mg (4000 UI) de HBPM até a alta (n = 169). Pacientes de alto risco receberam 25.000 UI de HNF por via intravenosa por 24 horas e 4 dias (n = 48), ou HBPM ajustado para o peso duas vezes (n = 51) ou uma vez (n = 49) até a alta ($1mgkg^{-1}$ ou $100Ukg^{-1}$). Este estudo relatou que a administração de HBPM reduziu significativamente a incidência de reoclusão vascular em pacientes de alto e baixo risco, sem aumentar a incidência de complicações hemorrágicas. Em estudo recente realizado com pacientes submetidos a uma grande variedade de procedimentos cirúrgicos vasculares, Durinka et al.[31] revisaram a mudança na incidência de TEV após a implementação de um protocolo rigoroso de profilaxia para TEV, com profilaxia médica precoce para TVP (dentro de 24 horas após a cirurgia) [HNF subcutânea (s.c.) três vezes ao dia, ou enoxaparina]. O protocolo de profilaxia para TEV se baseou em uma avaliação multidisciplinar do risco, com inclusão de profilaxia mecânica. As implementações deste protocolo padronizado reduziram a incidência geral de TEV em 75%.

A aspirina é administrada rotineiramente após cirurgia cardíaca e cirurgia vascular para preservar a permeabilidade do enxerto, e aspirina em baixa dose também pode reduzir a incidência de TEV.[32] Em pacientes após cirurgia ortopédica, uma metanálise recente classificou a aspirina como sendo tão eficaz quanto a HBPM para prevenir TEV.[33] A análise do estudo INSPIRE mostrou uma redução de aproximadamente 30% na recorrência de trombose venosa com a administração de aspirina,[34] enquanto o estudo ASPIRE não relatou nenhum benefício da administração de aspirina.[35] Faltam estudos sobre cirurgia cardiotorácica e vascular. Portanto, nesses cenários, a eficácia da monoterapia com aspirina em baixas doses para prevenção do TEV não é clara. Em um estudo recente, Mirhosseini et al.[36] randomizaram 120 pacientes submetidos à cirurgia eletiva de revascularização miocárdica sem a técnica de circulação extracorpórea para

receber HNF (5000 UI s.c. a cada 8h) ou aspirina (80 mg por dia) e heparina (5000 UI s.c. a cada 8h). Neste estudo, a incidência de TVP no pós-operatório foi significativamente reduzida (16,6% vs. 3,3%) quando a aspirina foi administrada em conjunto com a heparina s.c. Esses dados sugerem um papel potencial da aspirina em baixa dose na redução do risco de TVP nessa população específica de pacientes.

Estratificação de riscos para cirurgia torácica

A incidência de TEV em pacientes submetidos a cirurgia torácica permanece incerta e varia de acordo com a doença subjacente (por exemplo, câncer), o tipo de procedimento (por exemplo, toracotomia vs. minimamente invasiva), comorbidades, estratégia de rastreamento e abordagem profilática.[23] Como relatado no estudo publicado por Gomez-Hernandez et al.[37], câncer de pulmão, metástase pulmonar ou nódulos pulmonares representam a grande maioria das indicações para cirurgia torácica. Embora a incidência de TEV tenha sido relativamente baixa na população de pacientes torácicos geral (0,18%), a incidência foi significativamente maior em pacientes que apresentam dois ou mais dos seguintes fatores de risco: idade avançada, obesidade, câncer e histórico de TVP. Pacientes com câncer de pulmão submetidos a cirurgia torácica têm um risco duas vezes maior de TVP e um risco três vezes maior de embolia pulmonar em comparação com aqueles que não passam por cirurgia.[38] Em um estudo que explorou a incidência de TEV em longo prazo em 1001 pacientes cirúrgicos com câncer de pulmão, a incidência cumulativa de TEV foi de 2% em 1 mês, 3% em 3 meses, e 5,3% em 30 meses.[39] Em uma revisão sistemática recente, ao avaliar 19 estudos, Christensen et al.[40] relataram um risco combinado de TEV de 2,0%, mas com uma grande variação entre estudos (0,2 a 19%). Os autores não chegaram a conclusões firmes em relação a um benefício potencial de procedimentos minimamente invasivos *versus* toracotomia devido ao número muito limitado de pacientes que passaram por procedimentos minimamente invasivos nos estudos incluídos. Embora se possa esperar uma menor incidência de TEV em pacientes submetidos a cirurgia torácica minimamente invasiva, um estudo recente relatou uma incidência de 1,9% (47/2445) em pacientes submetidos a toracotomia vs. 1,2% (33/2831) em pacientes submetidos a procedimentos minimamente invasivos. A incidência de TEV foi de 2% em uma população de 3208 pacientes submetidos à esofagectomia.[41] Após a estratificação do tempo (pré-alta vs. pós-alta), os autores relataram que 17% dos TEV ocorreram após a alta. Classificação alta de acordo com a ASA, diabetes mellitus, dispneia pré-operatória, histórico de doença cardiovascular, hipertensão arterial e anemia pré-operatória foram associadas ao TEV pré-alta, enquanto idade avançada foi o único item associado ao TEV pós-alta.

Em estudo recente de Hachey et al.[42], o escore de Caprini foi utilizado para estratificação de risco pré-operatório em uma coorte de 253 pacientes submetidos a cirurgia pulmonar devido a câncer. Um escore de Caprini acima de 9 foi associado a um valor preditivo negativo de 98,5% para TEV nessa população específica. Em uma coorte de 97 pacientes submetidos à esofagectomia, um escore de risco de Caprini acima de 15 se mostrou um valor preditivo negativo de 100%.[43]

Evidências sobre estratégias preventivas em cirurgia torácica

Como discutido na seção cardiovascular, apenas alguns estudos compararam diferentes estratégias profiláticas em pacientes submetidos à cirurgia torácica. Em seis estudos publicados antes de 2000, nenhum mostrou diferença estatisticamente significativa entre diferentes estratégias farmacológicas para reduzir a incidência de TEV ou aumentar o risco de sangramento.[23]

Em um estudo antes e depois, Nagahiro et al.[44] relataram a eficácia da compressão pneumática intermitente (CPI) na prevenção de embolia pulmonar em 706 pacientes submetidos a cirurgia torácica entre 1995 e 2000. Dos 344 pacientes que não receberam tratamento profilático, sete (2%) tiveram embolia pulmonar no pós-operatório, e CPI preveniu embolia pulmonar em 362 pacientes no grupo de intervenção.

Em outro estudo retrospectivo, um grupo de 169 pacientes recebendo CPI foi comparado com um grupo de 154 pacientes que receberam CPI e HNF (2500 a 5000 UI s.c. duas vezes ao dia).[45] Embolia pulmonar foi relatada em apenas um dos 169 pacientes incluídos no grupo CPI, e não foi relatada embolia pulmonar no grupo de pacientes que receberam CPI e HNF. O pequeno número de pacientes incluídos, a natureza retrospectiva do estudo e o desenho de centro único limitaram a extrapolação dos resultados a uma coorte maior de pacientes. Em um estudo retrospectivo, a administração diária de enoxaparina 40 mg foi comparada com fondaparinux 2,5 mg diariamente em pacientes submetidos a cirurgia torácica.[46] Embora os autores não tenham relatado diferença significativa na incidência de TEV, uma menor incidência de sangramento foi observada no grupo enoxaparina. Em outro estudo, que incluiu 117 pacientes submetidos à esofagectomia, a nadroparina (4100 UI) uma vez ao dia foi associada a uma maior incidência de TEV (9,1%) quando comparada à administração duas vezes ao dia (0%).[47] Os resultados deste pequeno estudo “pseudo-randomizado” devem ser interpretados com cautela e precisam ser confirmados por outros estudos prospectivos amplos.

Recomendações

Cirurgia cardíaca e vascular

- Na ausência de fatores de risco, sugerimos considerar moderado o risco de TEV em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) e cirurgia de implante de válvula aórtica bioprotética (Grau 2C). Se o risco de sangramento for considerado alto, sugerimos o uso de profilaxia mecânica com CPI (Grau 2C).
- A presença de um ou mais fatores de risco [idade acima de 70 anos, transfusão de mais de quatro unidades de concentrado de hemácias/plasma fresco congelado/crioprecipitado/concentrado de fibrinogênio, ventilação mecânica por mais de 24h, complicações pós-operatórias (por exemplo, lesão renal aguda, infecção/sepse, complicação neurológica)] como a população cardíaca em alto risco para TEV. Nesse contexto, sugerimos o uso de profilaxia farmacológica assim que a hemostasia for alcançada, além do uso de CPI (Grau 2C).
- Pacientes submetidos a outras cirurgias valvares e pacientes com fibrilação atrial devem ser considerados populações específicas com alto risco de TEV, uma vez que exigirão "ponte" de medicamento terapêutico no pós-operatório antes da administração de anticoagulantes a longo prazo.
- Pacientes submetidos a cirurgia vascular periférica são considerados como apresentando baixo risco de TEV e baixo risco de sangramento. A profilaxia médica rigorosa parece reduzir significativamente a taxa de eventos. Nesta população, sugerimos terapia médica (Grau 2C).
- Em pacientes submetidos a correção cirúrgica de AAA, principalmente quando é utilizada uma abordagem cirúrgica aberta, o risco de TEV é maior, com alto risco de sangramento. Esses pacientes devem ser considerados como tendo um risco moderado. Pacientes com fatores de risco adicionais, incluindo IMC de maior ou igual a 30 kgm^{-2}, dispneia pré-operatória, uso crônico de esteroides, aneurisma roto, cirurgia aberta, cirurgia com duração de pelo menos 5h, transfusão de pelo menos 5U, ventilação mecânica pós-operatória por mais de 48h, complicações no pós-operatório (lesão renal aguda, infecção/sepse) e reoperação devem ser consideradas como apresentando risco moderado a alto. Nesse contexto, sugerimos o uso de profilaxia farmacológica assim que a hemostasia for alcançada (Grau 2C).
- Sugerimos que aspirina em doses baixas pode ser utilizada para diminuir a incidência de TEV em pacientes cardíacos e vasculares, mas não deve ser considerada como único agente em pacientes de alto risco (Grau 2C).
- A HNF está associada a um maior risco de desenvolver a condição pró-trombótica TIH. Portanto, na tentativa de minimizar o risco de TIH, sugerimos que a HNF seja usada o

mais breve possível e substituída por HBPM assim que o risco de sangramento diminuir (Grau 2C).

- Em pacientes com função renal gravemente comprometida (depuração da creatinina < 30 ml min^{-1}) e alto risco de complicações hemorrágicas, sugerimos um acompanhamento rigoroso da administração de HNF e HBPM, e adaptação da dosagem (Grau 2C).

Cirurgia torácica

- Com base na literatura atual, pacientes submetidos à cirurgia torácica sem presença de câncer podem ser considerados com baixo risco para TEV. No entanto, como a grande maioria dos pacientes submetidos à cirurgia torácica tem diagnóstico de câncer primário ou metastático, eles devem ser considerados de alto risco para TEV, com um risco de sangramento igualmente alto.
- Na ausência de evidências sobre pacientes submetidos a procedimentos minimamente invasivos, a mesma estratificação de risco deve ser aplicada conforme descrito acima.
- Em pacientes de baixo risco, sugerimos o uso de profilaxia mecânica com CPI (Grau 2C). Em pacientes de alto risco, sugerimos o uso de profilaxia farmacológica, além da CPI (Grau 2B).