

Profilaxia medicamentosa da trombose venosa profunda em pacientes submetidos à cirurgia do trauma em um hospital universitário

Drug prophylaxis of deep venous thrombosis in patients submitted to trauma surgery in a university hospital

Carlos Alberto Engelhorn¹, Juliana Nardelli², Ana Paula Diniz Iwamura², Luísa da Silva André Salgado², Melina de Oliveira Hartmann², Ninon Catherine Witt²

Resumo

Contexto: Anualmente, milhões de pessoas são vítimas de trauma no mundo. Além de suas consequências sociais e econômicas, muitos dos pacientes necessitam de tratamento cirúrgico, gerando, portanto, maiores riscos à vida. O tromboembolismo venoso, consequência da trombose venosa profunda, é uma importante causa de morbimortalidade em pós-operatórios e pode ser evitado com profilaxia adequada.

Objetivo: Avaliar a utilização da profilaxia medicamentosa para trombose venosa profunda em pacientes submetidos à cirurgia do trauma de emergência, em um hospital-escola.

Métodos: Estudo transversal analítico, com 153 pacientes internados no Hospital Universitário Cajuru, em Curitiba, no Paraná, durante dois meses. Foram analisados prospectivamente prontuários de pacientes que necessitaram de cirurgia devido a trauma. O estudo incluiu pacientes classificados como alto e médio risco para trombose venosa profunda e avaliou-se a realização, ou não, da profilaxia medicamentosa. A análise estatística foi feita de forma descritiva.

Resultados: Dos 153 pacientes incluídos no estudo, 99 (64,7%) foram classificados como alto risco para trombose venosa e 54 (35,3%) como médio, sendo que 144 (94%) não receberam profilaxia medicamentosa. Dos nove (6%) pacientes que receberam profilaxia medicamentosa, um foi estratificado como médio risco e os outros oito de alto risco. Dos pacientes que receberam profilaxia, em apenas quatro a orientação foi adequada.

Conclusões: A profilaxia para trombose venosa não é realizada de maneira rotineira nos pacientes de médio e alto risco para trombose venosa profunda que são submetidos à cirurgia do trauma e, quando realizada, muitas vezes é inadequada.

Palavras-chave: profilaxia; trauma; trombose venosa.

Abstract

Background: Annually, millions of people are victims of trauma around the world. Besides the social and economic consequences caused by it, many of these patients need surgical treatment, thus generating greater risk to life. Venous thromboembolism, a consequence of deep vein thrombosis, represents a major cause of the morbidity and mortality in postoperative state, and it could be avoided with adequate prophylaxis.

Objective: To evaluate the use of chemoprophylaxis for deep vein thrombosis, in patients undergoing emergency trauma surgery in a teaching hospital.

Methods: A cross-sectional analytic study was conducted with 153 patients admitted to Cajuru University Hospital, in Curitiba, Paraná, in a two-month period. Records of patients who required surgery due to trauma were prospectively analyzed. The study included those classified as high and medium risk for deep vein thrombosis. Then, it was identified whether or not the drug prophylaxis was used. A statistical analysis was descriptively performed.

Results: Of the 153 patients included, 99 (64.7%) were classified as high risk for deep vein thrombosis and 54 (35.3%) as medium risk. Of the total, 144 (94%) did not receive prophylaxis and nine (6%) did. Of those who received prophylaxis, only four patients received the adequate.

Conclusions: Prophylaxis of venous thrombosis disease is not performed routinely in patients of medium and high risk of developing deep vein thrombosis, who underwent trauma surgery. And, when performed, it is often inappropriate.

Keywords: prophylaxis; trauma; venous thrombosis.

Trabalho realizado no Hospital Universitário Cajuru (HUC) – Curitiba (PR), Brasil.

¹ Professor Titular de Angiologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) – Curitiba (PR), Brasil.

² Acadêmicas do sexto ano de Medicina da PUCPR – Curitiba (PR), Brasil.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Conflito de interesses: nada a declarar.

Submetido em: 13.07.11. Aceito em: 21.11.11.

J Vasc Bras. 2012;11(2):97-101.

Introdução

O trauma é um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. Aproximadamente cinco milhões de pessoas morrem anualmente devido ao trauma e outras milhões são afetadas de alguma forma. Para cada morte, estima-se que ocorram dezenas de hospitalizações, centenas de atendimentos de emergência e milhares de consultas médicas^{1,2}.

Em 2004, no Brasil, foram identificadas cerca de 150.000 mortes decorrentes de trauma. Os gastos públicos envolvidos superam nove bilhões de reais por ano, sendo que os custos médicos diretos de lesões devido à violência representam aproximadamente 0,4% das despesas totais de saúde no Brasil, enquanto a perda de produtividade, devido aos ferimentos relacionados à violência, representa cerca de 12% destas despesas^{3,4}.

A tendência é que nas próximas décadas esses números só aumentem. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), acidentes de trânsito, que, em 2004, representaram 2,2% do total de mortes no país, passarão a representar 3,6% em 2030. Outras importantes causas de trauma, tais quais ferimentos autoinfligidos e violência, tendem a aumentar com o passar dos anos¹.

Além das consequências sociais e econômicas geradas pelo trauma, muitos pacientes traumatizados necessitam de tratamento cirúrgico, o que pode agravar ainda mais a situação e promover maiores riscos à vida. Entre esses riscos está o tromboembolismo venoso, uma das principais causas de morbimortalidade em pacientes no pós-operatório^{5,6}.

A incidência de trombose venosa profunda (TVP) nos pacientes da cirurgia do trauma varia de 5 a 63% e depende do tipo de trauma e da realização de profilaxia adequada. A profilaxia da TVP é essencial para o manejo adequado dos pacientes com trauma. Sem ela, a incidência de TVP em cirurgia neurológica é de 22%, 26% em cirurgia abdominal e 45 a 60% em cirurgia ortopédica⁶⁻⁸.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização da profilaxia medicamentosa para TVP em pacientes submetidos à cirurgia de emergência devido a trauma.

Métodos

Realizou-se um estudo transversal analítico com prontuários de pacientes internados no Hospital Universitário Cajuru (HUC). A análise estatística foi feita de forma descritiva.

A realização do estudo foi devidamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 5256, versão 1, com submissão: 0001201.

Foram incluídos no estudo pacientes maiores de 18 anos, atendidos pelo Sistema Único de Saúde e internados no HUC, os quais necessitaram de cirurgia de urgência ou

emergência com duração maior que 30 minutos, devido aos traumas abdominal, torácico, vascular e ortopédico, considerados de moderado ou alto risco para TVP.

Foram excluídos os pacientes de baixo risco para TVP, aqueles que realizaram procedimentos cirúrgicos com duração menor que 30 minutos, cirurgias eletivas e neurológicas e pacientes menores de 18 anos.

Para avaliar a profilaxia da TVP nos pacientes submetidos à cirurgia do trauma incluídos no estudo, foram obtidas informações dos prontuários destes pacientes, prospectivamente, durante dois meses.

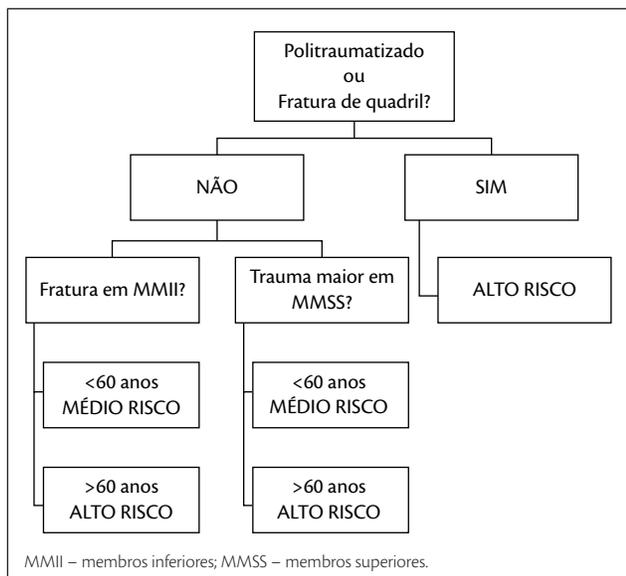
A coleta das informações foi baseada nos fatores de risco para TVP (idade, doenças de base e politraumatismo), tipo de cirurgia realizada (ortopédica, abdominal, torácica e/ou vascular) e o tempo de duração de cirurgia. Além desses dados, identificou-se a realização de profilaxia para TVP, incluindo o tipo de profilaxia medicamentosa realizada durante o período de internação (medicamento, dose e duração).

Os pacientes incluídos no estudo foram estratificados para o risco de TVP, de acordo com a diretriz da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV)⁹.

De acordo com a diretriz da SBACV, os pacientes cirúrgicos podem ser estratificados em baixo, moderado e alto risco para TVP. No entanto, neste estudo, foram excluídos os pacientes de baixo risco. Os critérios considerados como risco moderado para TVP foram: cirurgia maior em pacientes entre 40 e 60 anos sem outro fator de risco e cirurgia em paciente com menos de 40 anos em uso de estrógenos. Já os critérios para alto risco foram: cirurgia geral em pacientes com mais de 60 anos, cirurgia em pacientes de 40 a 60 anos com fatores de risco adicionais, cirurgia maior em pacientes com história de TVP ou tromboembolismo pulmonar (TEP) pregressa ou trombofilia e cirurgia geral de grande porte.

Todo paciente, que foi vítima de politrauma ou com fratura de quadril, foi classificado como de alto risco para TVP. Foram considerados politraumatizados pacientes que apresentavam lesões concomitantes em mais de uma região do corpo¹⁰. Os pacientes com somente lesão de membros inferiores ou traumas maiores em membros superiores (fratura de ombro e/ou braço e exposta de antebraço) foram classificados como alto risco, se a idade fosse maior que 60 anos e como médio risco se idade fosse inferior à 60 (Quadro 1).

Em relação à profilaxia para TVP, para os pacientes de risco moderado considerou-se adequado o uso de heparina não-fractionada subcutânea (HNF-SC), 5.000 UI a cada 12 horas, iniciada de duas a quatro horas antes da cirurgia com anestesia geral, uma hora após o bloqueio ou heparina de baixo peso molecular subcutânea (HBPM-SC) na menor dose profilática, uma vez ao dia, duas horas antes da cirurgia se fosse anestesia geral ou 12 horas antes da cirurgia, se



Quadro 1. Organograma simplificado para estratificação de risco para trombose venosa profunda.

bloqueio. Para os pacientes de alto risco: HNF-SC 5000 UI a cada oito horas e com início de duas horas antes da cirurgia com anestesia geral ou uma hora antes se fosse feito apenas bloqueio, ou HBPM -SC na maior dose profilática uma vez ao dia, iniciada 12 horas antes da cirurgia⁹ (Tabela 1).

Resultados

No período de dois meses foram avaliados os prontuários de 179 pacientes internados no HUC. Destes, 26 foram excluídos do estudo por serem pacientes submetidos à neurocirurgia ou por serem classificados como baixo risco para TVP: sete foram submetidos à cirurgia para fixação de fratura de coluna; três por cirurgia de fixação de fratura fechada de antebraço; três por fixação de fraturas de mão; três por cirurgias de trauma ocular penetrante; duas tenorrafias em dígitos; duas reparações de fístula líquórica; uma drenagem de hematoma subdural; dois drenos de tórax; um debridamento e curativo; uma cirurgia urológica e uma reparação de mordedura de cão.

Dos 153 pacientes incluídos no estudo, 29 (19%) eram do sexo feminino e 124 (81%) do masculino, com média de idade de 39 anos (idade mínima de 18 e máxima de 96). Oitenta e dois pacientes foram classificados como politraumatizados, representando 53,6% do total.

O tempo de duração das cirurgias variou de 30 a 540 minutos (média de 146 minutos). Os procedimentos cirúrgicos realizados foram divididos em quatro grandes grupos de acordo com o tipo de trauma, sendo que alguns pacientes realizaram mais de uma cirurgia em especialidades

Tabela 1. Profilaxia para trombose venosa profunda indicada pela Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular para pacientes cirúrgicos.

Profilaxia para trombose venosa profunda	
Baixo risco	HNF-SC 5.000 UI a cada 12 horas.
Moderado risco	HPBM-SC na menor dose profilática uma vez ao dia.
Alto risco	HNF-SC 5.000 UI a cada 8 horas.
	HBPM-SC na maior dose profilática uma vez ao dia.

HNF-SC – heparina subcutânea; HBPM-SC – heparina de baixo peso molecular subcutânea.

Tabela 2. Procedimentos cirúrgicos realizados.

Tipo de cirurgia	Frequência	%
Ortopédica	116	69,46
Abdominal	32	19,16
Torácica	15	8,98
Vascular	04	2,4
Total	167	100

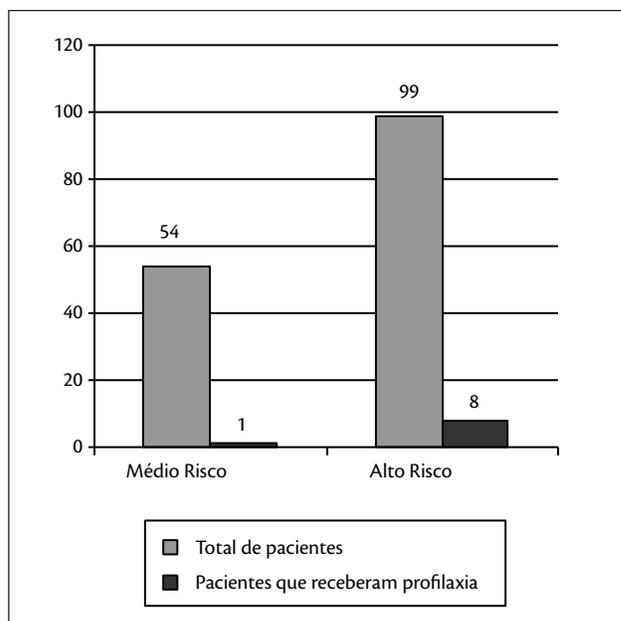


Gráfico 1. Número de pacientes que receberam a profilaxia de acordo com o risco para trombose venosa profunda.

diferentes (Tabela 2). De 167 cirurgias, 116 foram ortopédicas, 32 abdominais, 15 torácicas e 4 vasculares. Das cirurgias ortopédicas, a mais frequente foi a de fixação de fratura de fêmur (27,83%), seguida de fixação de fratura de tornozelo (15,65%) e fixação de fratura de perna (10,43%). Foram realizadas cinco (4,35%) cirurgias de quadril.

Quanto à estratificação de risco para TVP, 54 (35,3%) pacientes foram considerados de médio risco e 99 (64,7%) de alto risco para TVP. Em apenas nove pacientes (6%), realizou-se profilaxia medicamentosa e, em quatro desses (44%), a profilaxia foi realizada de acordo com as diretrizes da SBACV (Gráfico 1).

Dos nove pacientes que receberam profilaxia medicamentosa, seis (66,7%) eram maiores de 60 anos e em todos administrou-se HBPM-SC na maior dose profilática.

Discussão

Sabe-se há mais de um século que pacientes vítimas de trauma estão sob o risco elevado de eventos tromboembólicos (TEP e TVP) e suas consequências¹¹. Em 1934, McCartney já havia sugerido a associação entre trauma e óbito por TEP, principalmente em pacientes que sofreram fratura de membro inferior¹¹. Essa observação foi confirmada anos depois por diversos estudos com necropsia¹¹⁻¹³. Em 1961, em uma série de necropsias realizadas em pacientes vítimas de múltiplos traumas, mostrou-se uma incidência de TEP de 16,6% e, a partir desse estudo, foi sugerida a profilaxia para esse tipo de paciente¹².

O trauma é a maior causa de morte em indivíduos com idade inferior a 40 anos, sendo, portanto, um relevante problema de saúde pública¹³. A incidência de eventos tromboembólicos em pacientes vítimas do trauma supera 50%¹³⁻¹⁵.

O TEP é a complicação tromboembólica mais comum em pós-operatórios e é frequentemente assintomática. No entanto, sabe-se que pelo menos 40% dos pacientes com TVP apresentam algum sinal radiológico sugestivo de TEP, fato que corrobora para sua elevada morbimortalidade. Além das consequências clínicas, este tipo de complicação pode trazer implicações médico-legais, já que o TEP é considerado a mais frequente causa de óbito evitável em pacientes cirúrgicos¹⁶.

Gillies et al. analisaram 57 mortes por TEP em pacientes cirúrgicos, ocorridas no período de um ano em três regiões da Escócia. Das 57 necropsias realizadas, 36 faziam parte do grupo de alto risco para TVP, 19 do de risco moderado e dois do de baixo risco. Somente 25 (44%) pacientes haviam recebido profilaxia para TVP, sendo que nenhum deles tinha contra-indicação tanto para profilaxia mecânica quanto medicamentosa. Os pacientes que menos receberam profilaxia foram os classificados como risco moderado e os que foram admitidos na emergência¹⁷.

A terapia profilática diminui a incidência da doença venosa crônica, reduz o tempo e os gastos com o tratamento, porém não é prescrita em muitos hospitais^{11,18}. Franco et al. realizaram um estudo transversal com pacientes internados em sete áreas médicas diferentes e constataram que, em 74% deles, a profilaxia não foi realizada e, em 2,4%, foi feita de maneira incorreta¹⁴.

Engelhorn et al. avaliaram a profilaxia da TVP em um hospital-escola. Foram analisados 228 pacientes de diversas áreas e 87,28% não receberam tratamento profilático. Apenas 18,52% dos pacientes com risco moderado e 20,9% com alto risco para TVP receberam a profilaxia¹⁹. Garcia et al., em um

estudo semelhante, realizado em um centro hospitalar, identificaram que, entre os pacientes cirúrgicos, 80,34% necessitavam de profilaxia, no entanto, apenas 17,02% a receberam²⁰.

Neste estudo foram encontrados dados similares. Na análise de 153 prontuários de pacientes submetidos à cirurgia do trauma, 94% não realizaram a profilaxia medicamentosa. Apesar de 100% dos pacientes incluídos no estudo terem indicação, por serem classificados entre médio e alto risco para TVP, apenas 6% a receberam. Além disso, a prescrição foi realizada de maneira inadequada na maioria dos pacientes. Do total de prontuários incluídos no trabalho, somente 2,61% apresentavam profilaxia adequada segundo a diretriz da SBACV.

Geerts et al. encontraram alta prevalência de eventos tromboticos em pacientes atendidos em uma unidade de trauma no Canadá. Foi realizado um estudo de coorte com 716 pacientes que não receberam profilaxia para TVP. Dos 88 pacientes com fratura de tibia, 66 (77%) apresentaram eventos tromboticos. Dos 74 pacientes com fratura de fêmur, 50 (80%) apresentaram trombos. Os autores concluíram que a trombose venosa é uma complicação comum em pacientes com trauma maior, e uma profilaxia adequada é recomendada¹³. Neste estudo, observou-se baixa utilização de profilaxia em pacientes submetidos à cirurgia do trauma, o que os coloca mais suscetíveis a eventos tromboembólicos.

Outro fator de risco para o desenvolvimento de TVP em pacientes cirúrgicos consiste no tempo de duração da cirurgia. Na presente análise, a média de tempo cirúrgico foi de 146,38 minutos. De acordo com Barros-Sena e Genestra, dos pacientes submetidos à cirurgia de porte, com duração superior a 60 minutos, 25% desenvolverão TVP²¹.

Uma justificativa para a não-realização adequada da profilaxia deve-se ao fato de muitos cirurgiões temerem o maior risco de sangramento durante os procedimentos cirúrgicos, mediante o uso de anticoagulantes²². No entanto, em uma revisão sistemática de literatura, que abordou as complicações da profilaxia da TVP no trauma, os riscos encontrados de sangramento maior com o uso de HBPM, na dose adequada, foram apenas de 2 a 4%⁸.

Nessa mesma revisão, a trombopprofilaxia medicamentosa com HBPM-SC é colocada em nível de evidência A em pacientes vítimas do trauma⁸. Além disso, Geerts et al. compararam a segurança e a eficácia da profilaxia realizada com HNF em menor dose profilática à HBPM-SC em pacientes do trauma. Foi verificado que o risco de sangramento com qualquer uma das drogas foi baixo (1 a 3%). O estudo concluiu que a profilaxia deve ser feita nos pacientes de trauma maior e ainda sugeriu a HBPM-SC como método profilático medicamentoso de escolha²³.

Além do receio por parte dos cirurgiões, outra hipótese para a não-utilização da profilaxia medicamentosa seria

seu alto custo. Todavia, a relação custo-benefício mostra-se positiva, visto que as consequências sociais e financeiras de eventos tromboembólicos são mais onerosas²⁴. Dificuldades na estratificação do risco para TVP poderiam também justificar a falta de profilaxia adequada ao risco dos pacientes^{19,24}.

Existe ainda a forma de profilaxia mecânica, que consiste na compressão pneumática intermitente ou no uso de meia elástica. É indicada como profilaxia para os pacientes com risco para TVP, sendo que, nos pacientes classificados como baixo risco, pode ser usada de maneira isolada. Já nos pacientes classificados como médio e alto risco, deve ser associada à profilaxia medicamentosa⁹. O uso desses dispositivos mecânicos é uma alternativa para pacientes com risco de sangramento²⁵.

Os autores concluem que, na presente amostra, a profilaxia para TVP em pacientes de médio e alto risco submetidos à cirurgia do trauma foi subutilizada. Quando realizada, na maioria das vezes foi de maneira inadequada.

Referências

1. WHO. Library Cataloguing-in-Publication Data. Violence, injuries and disability biennial report, 2006-2007. [Internet]. [cited 2009 May 7]. Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241597081_eng.pdf
2. European Health for All database (HFA-DB). Preventing injuries and violence: a guide for ministries of health (2007). Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. [Internet]. [cited 2009 May 7]. Available from: <http://www.euro.who.int/hfadb>
3. Trauma e Violência: Projeto de Atenção Nacional ao Trauma. [Internet]. [cited 2009 aug 15]. Available from: http://sbait.org.br/projeto_trauma.php
4. Butchart A, Brown D, Khanh-Huynh A et al. Manual for estimating the economic costs of injuries due to interpersonal and self-directed violence. [Internet]. [cited 2010 Apr 18]. Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596367_eng.pdf
5. Mukherjee D, Lidor AO, Chu KM et al. Postoperative venous thromboembolism rates vary significantly after different types of major abdominal operations. *J Gastrointest Surg*. 2008;12(11):2015-22.
6. Espinoza AMU. Tromboprofilaxis en el paciente quirúrgico. *Rev Chil Anes*. 2008;37(1):9-20.
7. Bendinelli C, Balogh Z. Postinjury thromboprophylaxis. *Curr Opin Crit Care*. 2008;14(6):673-8.
8. Datta I, Ball CG, Rudmik L et al. Complications related to deep venous thrombosis prophylaxis in trauma: a systematic review of the literature. *J Trauma Manag Outcomes*. 2010;4:1.
9. Normas de orientação clínica para a prevenção, o diagnóstico e o tratamento da trombose venosa profunda. *J Vasc Bras*. 2005;4(3):205-20.
10. Drumond DAF, Abrantes WL. Tipos de trauma – o politraumatizado. In: Freire E, editor. *Trauma: a doença dos séculos*. São Paulo: Atheneu; 2001. p. 451-9.
11. Knudson MM, Ikossi DG, Khaw L et al. Thromboembolism after trauma. An analysis of 1602 episodes from the American college of surgeons national trauma data bank. *Ann Surg*. 2004;240(3):490-6.
12. Venet C, Berger C, Tardy B et al. Prevention of venous thromboembolism in polytraumatized patients. *Epidemiology and importance. Presse Med*. 2000;29(2):68-75.
13. Geerts WH, Code KI, Jay RM et al. A prospective study of venous thromboembolism after major trauma. *NEJM*. 1994;15(331):1601-6.
14. Franco RM, Simezo V, Bortoleti RR et al. Profilaxia para tromboembolismo venoso em um hospital de ensino. *J Vasc Bras*. 2006;5(2):131-8.
15. Nathens MB, McMurray MK, Cuschieri J et al. The practice of venous thromboembolism prophylaxis in the major trauma patient. *J Trauma*. 2007;62(3):557-63.
16. Viterbo JF, Tavares MJ. Profilaxia e tratamento da tromboembolia pulmonar per-operatória. *Acta Med Port*. 2005;18:209-20.
17. Gillies TE, Ruckley CV, Nixon SJ. Still missing the boat with fatal pulmonary embolism. *Br J Surg*. 1996;83:1394-5.
18. Anderson FA, Zayaruzny M, Heit JA et al. Estimated annual numbers of US acute-care hospital patients at risk for venous thromboembolism. *Am J Hematol*. 2007;82(9):777-82.
19. Engelhorn ALV, Garcia ACF, Cassou MF, Birkholz L, Engelhorn CA. Profilaxia da trombose venosa profunda: estudo epidemiológico em um hospital escola. *J Vasc Bras*. 2002;1(2):97-102.
20. Garcia ACF, Souza BV, Volpato DE, et al. Realidade do uso da profilaxia para trombose venosa profunda: da teoria à prática. *J Vasc Bras*. 2005;4(1):35-41.
21. Barros-Sena MA, Genestra M. Profilaxia da trombose venosa profunda em pós-operatório de cirurgias ortopédicas em um hospital de traumatologia. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2008;30(1):29-35.
22. Clagett GP, Anderson FA Jr, Heit J et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest*. 1995;108:312-34.
23. Geerts WH, Jay RM, Code KI et al. A comparison of low-dose heparin with low-molecular-weight heparin as prophylaxis against venous thromboembolism after major trauma. *NEJM*. 1996;335:701-7.
24. Pitta GBB, Leite TL, Silva MDC et al. Avaliação da utilização de profilaxia da trombose venosa profunda em um hospital escola. *J Vasc Bras*. 2007;6(4):344-51.
25. Machado NLB, Leite TL, Pitta, GBB. Frequência da profilaxia mecânica para trombose venosa profunda em pacientes internados em uma unidade de emergência de Maceió. *J Vasc Bras*. 2008;7(4):333-40.

Correspondência

Juliana Nardelli
 Rua Nicaraguá, 2.077 – apto. 402 – Bacacheri
 CEP 82515-260 – Curitiba (PR), Brasil
 E-mail: juliananardelli@hotmail.com

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: CAH, JN, APDI, LSAS, MOH e NCW
 Análise e interpretação dos dados: JN, APDI e MOH
 Coleta de dados: JN, APDI, LSAS, MOH, NCW
 Redação do artigo: JN, APDI, LSAS, MOH, NCW
 Revisão crítica do texto: JN, APDI, LSAS, MOH e NCW
 Aprovação final do artigo*: CAH, JN, APDI, LSAS, MOH e NCW
 Análise estatística: JN e MOH
 Responsabilidade geral pelo estudo: CAH

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao J Vasc Bras.