



Evaluation of deep vein thrombosis prophylaxis in a general hospital

Avaliação da profilaxia da trombose venosa profunda em um hospital geral

Fátima Cristiane Lopes Goularte Farhat¹, Hellen Carolyni Torres Gregório², Rafaela Durrer Parolina de Carvalho³

Abstract

Background: Venous thromboembolism (VTE) is a cause for growing concern in hospitals, has great impact on morbidity and mortality in clinical and surgical patients, and is the leading cause of preventable hospital deaths. Although there are risk assessment models for hospital inpatients, prophylaxis is still underused or is administered incorrectly. **Objectives:** To assess the risk profile for VTE in recently hospitalized clinical and surgical patients and evaluate the thromboprophylactic measures implemented in the first 24 hours of hospitalization. **Methods:** Cross-sectional study conducted in a large general hospital in the state of São Paulo, Brazil, between March and July 2015. Padua and Caprini scores were used for risk stratification of clinical and surgical patients, respectively, while thromboprophylactic measures were analyzed for compliance with the recommendations contained in the 8th and 9th Consensus of the American College of Chest Physicians. **Results:** A total of 592 patients (62% clinical and 38% surgical) were assessed. Risk stratification revealed a need for chemoprophylaxis in 42% of clinical patients and 81% of surgical patients (51% high risk and 30% moderate risk). However, 54% of high-risk clinical patients, 85% of high-risk surgical patients, and 4% of moderate-risk surgical patients, who were free from contraindications, were actually given the correct prophylaxis in the first 24 hours of hospitalization. **Conclusions:** There is a need to improve patient safety in relation to VTE in the first hours of hospitalization, since there is underutilization of chemoprophylaxis, especially in high-risk clinical patients and moderate-risk surgical patients.

Keywords: venous thromboembolism; chemoprevention; heparin; hospital.

Resumo

Contexto: O tromboembolismo venoso (TEV) representa uma preocupação crescente nas instituições hospitalares, tem grande impacto sobre a morbimortalidade em pacientes clínicos e cirúrgicos, e é a principal causa de morte evitável hospitalar. Embora existam modelos de avaliação de risco para pacientes hospitalizados, a profilaxia ainda é subutilizada ou é feita de forma incorreta. **Objetivos:** Avaliar o perfil de risco para TEV de pacientes clínicos e cirúrgicos recém-internados, bem como as medidas tromboprolifáticas aplicadas nas primeiras 24 horas de internação. **Métodos:** Este estudo transversal foi realizado em um hospital geral de grande porte do interior do estado de São Paulo entre março e julho de 2015. Os escores de Pádua e Caprini foram utilizados para estratificação de risco dos pacientes clínicos e cirúrgicos, respectivamente, enquanto a análise das medidas tromboprolifáticas baseou-se nas recomendações do 8º e 9º Consenso do *American College of Chest Physicians*. **Resultados:** Foram analisados 592 pacientes (62% clínicos e 38% cirúrgicos). A estratificação de risco revelou necessidade de quimioprofilaxia em 42% dos pacientes clínicos e 81% dos cirúrgicos (51% de alto risco e 30% de moderado risco). Por outro lado, receberam profilaxia adequada nas primeiras 24 horas de internação 54% dos pacientes clínicos de alto risco, 85% dos cirúrgicos de alto risco e 4% dos cirúrgicos de moderado risco, todos sem contraindicação. **Conclusões:** Há necessidade de aprimoramento da segurança do paciente em relação ao TEV já nas primeiras horas de internação. Existe uma subutilização da quimioprofilaxia especialmente nos pacientes clínicos de alto risco e cirúrgicos de moderado risco.

Palavras-chave: tromboembolismo venoso; quimioprofilaxia; heparina; hospital.

¹ Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, Faculdade de Ciências da Saúde, Curso de Farmácia, Piracicaba, SP, Brasil.

² Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Piracicaba, Serviço de Farmácia, Piracicaba, SP, Brasil.

³ Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP, Piracicaba, SP, Brasil.

Financial support: Fundo de Apoio à Pesquisa de Iniciação Científica (FAPIC) of the Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).

Conflicts of interest: No conflicts of interest declared concerning the publication of this article.

Submitted: September 28, 2017. Accepted: May 30, 2018.

The study was carried out at Hospital dos Fornecedoros de Cana de Piracicaba (HFCP), Piracicaba, SP, Brazil.

■ INTRODUCTION

Deep venous thrombosis (DVT) is the result of formation of thrombi in deep veins. It is most common in the lower limbs, but can involve the vena cava, the internal jugular veins, and upper limb veins. Thrombi may cause partial or total occlusion of the deep vein system, and the most serious immediate complication is pulmonary embolism (PE), which occurs after a thrombus detaches and obstructs blood flow in the pulmonary artery, with consequent cardiorespiratory events.^{1,2}

Venous thromboembolism (VTE) comprises both of these related diseases, DVT and PE. Asymptomatic or clinically evident episodes in hospitalized patients can be associated with mortality. As such, VTE is considered the greatest cause of avoidable death in hospital settings.^{1,3-5} It is a common disease among hospitalized patients, and can emerge as a complication of other clinical or surgical conditions, but it can also occur spontaneously in apparently healthy people.⁶ According to the American College of Chest Physicians' (ACCP) 8th consensus on VTE prevention, almost all hospitalized patients have at least one risk factor for VTE, and around 40% have three or more. Thromboprophylaxis is the initial strategy for improving the safety of hospitalized patients.⁵

Studies have confirmed that thromboprophylaxis is safe and effective. Measures such as early mobilization, graduated elastic compression stockings, intermittent pneumatic compression, and anticoagulants should be adopted rationally after appropriate risk stratification of patients, to avoid exposing them to unnecessary measures. It is also important not to omit such measures in patients for whom they are indicated.^{4,9}

However, it has been observed that thromboprophylaxis prescription rates are low and, when thromboprophylaxis is administered, it tends to be incorrect, despite the fact that protocols are available to guide health professionals.^{6,10-12}

This study was conducted to evaluate the VTE risk profiles of recently-admitted clinical and surgical patients and to assess the thromboprophylactic measures administered during the first 24 hours after admission.

■ METHODS

This cross-sectional, descriptive study was conducted at a large general hospital in upstate São Paulo, Brazil. Clinical and surgical patients over the age of 18 who remained in the institution for more than 24 hours were analyzed during the first 24 hours after admission from March to July

of 2015. Pediatric patients, expectant women, and recently-delivered mothers, patients already being treated for thrombotic episodes, and patients for whom information was unavailable after three consecutive assessment attempts on at least 2 different days were all excluded. Patients admitted as surgical patients, but who did not undergo a surgical procedure within 48 hours of admission were reclassified and assessed as clinical patients.

A flow diagram (Figure 1) for risk stratification and assessment of thromboprophylaxis was developed based on the ACCP recommendations for VTE prevention.^{5,13,14} The Padua score¹⁵ was adopted for risk stratification of clinical patients and the Caprini score¹⁶ was used for surgical patients, while possible contraindications and conduct in special situations such as with obese patients (body mass index, BMI ≥ 30) and those with renal failure were also taken into account. Data on risk factors for VTE present during the first 24 hours after patients' admission, thromboprophylactic measures adopted, contraindications against chemoprophylaxis, and special situations were collected from the healthcare team and the patients' medical records.

Table 1 lists the relationships between the scores adopted and risk stratification of clinical and surgical patients and also the thromboprophylaxis recommended by the ACCP in each case. Very low and low-risk surgical patients were classified as a single category since they have the same prophylaxis recommendation.

After risk stratification of each patient, compliance of thromboprophylaxis with recommendations was assessed according to two criteria: prescription and daily dose of chemoprophylaxis. As such, conduct was considered compliant if two conditions were met, 1: if chemoprophylaxis was prescribed for cases in which it was necessary and 2: if the daily dose prescribed was correct for those patients for whom it was necessary, or it was not prescribed in cases in which it was unnecessary. Non-compliant conduct was defined as prescription of chemoprophylaxis for cases in which it was unnecessary or failure to prescribe or prescription of an incorrect dose for cases in which it was necessary.

The results were tabulated into 2x2 contingency tables and analyzed using the statistical package BioEstat 5.3, with the chi-square test. The significance level adopted was $p < 0.05$.

This study was approved by the Research Ethics Committee of Universidade Metodista de Piracicaba/UNIMEP (protocol number 36/2014) and was carried out at Hospital dos Fornecedores de Cana de Piracicaba (HFPC).

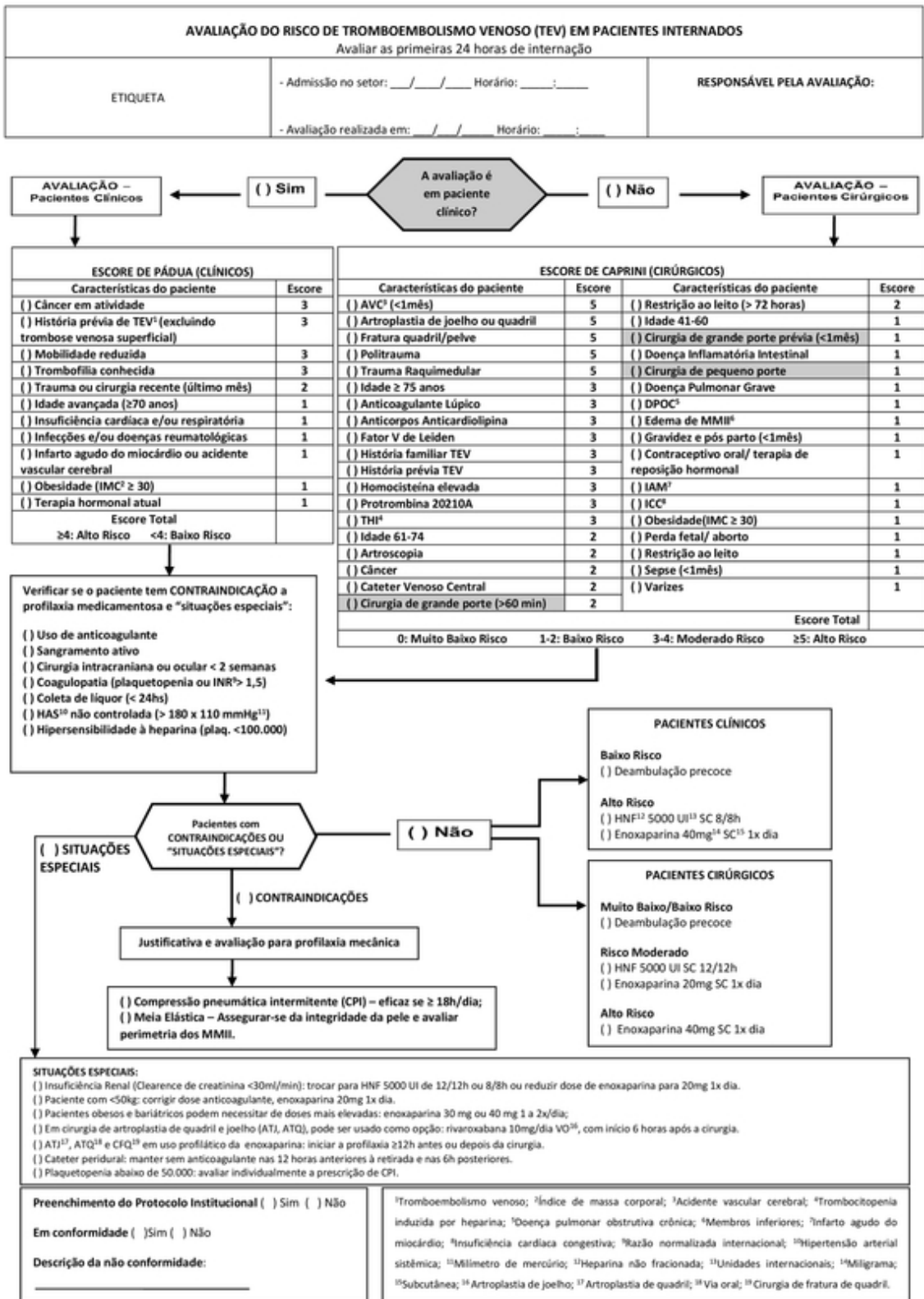


Figure 1. Flow chart (in Brazilian Portuguese) employed for VTE risk stratification and assessment of thromboprophylaxis administered to inpatients.

Table 1. Risk stratification according to Padua and Caprini scores and thromboprophylaxis measures recommended by the American College of Chest Physicians.

Risk stratification		Thromboprophylaxis
Padua score – Clinical patients		
< 4 points	Low risk	Early mobilization
≥ 4 points	High risk	UFH: 5,000 UI 8/8h LMWH: 40 mg 1x/day Mechanical prophylaxis when chemoprophylaxis is contraindicated, reassess when bleeding risk reduces
Caprini score – Surgical patients		
0 points	Very low risk	Early mobilization
1-2 points	Low risk	Early mobilization
3-4 points	Moderate risk	UFH: 5,000 UI 12/12h LMWH: 20 mg 1x/day Mechanical prophylaxis when chemoprophylaxis is contraindicated, reassess when bleeding risk reduces
≥ 5 points	High risk	LMWH: 40 mg 1x/day Mechanical prophylaxis when chemoprophylaxis is contraindicated, reassess when bleeding risk reduces

LMWH, low molecular weight heparin; UFH, unfractionated heparin.

RESULTS

A total of 592 patients were analyzed within 24 hours of admission: 369 (62%) clinical patients and 223 (38%) surgical patients. The prevalence of VTE risk factors and their levels of importance during the first few hours after admission of clinical and surgical patients are shown in Tables 2 and 3, respectively. It will be observed that the 369 clinical patients had a total of 594 risk factors (mean of 1.6/patient), while the 223 surgical patients had a total of 575 (mean of 2.6/patient).

Table 4 shows the profiles of the patients analyzed in terms of their risk stratification for VTE, mean number of risk factors/patient, the most prevalent risk factors in each group, and thromboprophylaxis recommendations according to the ACCP.^{5,13,14} It can be observed that as risk of VTE rises, the mean number of associated risk factors per patient also rises, and the prevalence of factors with higher scores on the risk scales also rises.

The stratification process identified 154 (42%) clinical patients as at high risk, and 68 (30%) and 113 (51%) surgical patients as at moderate and high risk of VTE, respectively. It can also be observed that chemoprophylaxis was indicated for 335 (57%) patients in the whole sample in the first 24 hours after admission; 42% (154) of the clinical patients and 81% (181) of the surgical patients.

In contrast, there was evidence of contraindications to chemoprophylaxis in just 18 (3%) patients: 14 clinical patients (3.8%) and four surgical patients (1.8%). The reasons for contraindication identified

Table 2. Risk factors identified in clinical patients, according to the Padua score.

Risk factors	Score	n	% of patients
Reduced mobility	3	214	58
Advanced age (≥ 70 years)	1	150	41
Infections and/or rheumatic diseases	1	87	24
Heart failure and/or respiratory	1	57	15
Obesity (BMI ≥ 30)	1	38	10
Active cancer	3	25	7
Acute myocardial infarction or stroke	1	12	3
Recent trauma or surgery (preceding month)	2	8	2
Current hormone therapy	1	2	0.5
Prior history of VTE (except superficial venous thrombosis)	3	1	0.3
Known thrombophilia	3	0	0
Total		594	

BMI, body mass index; VTE, venous thromboembolism.

are shown in Table 5. In all of these cases, it was observed that lower limb motor physiotherapy was prescribed 2 to 3 times per day, probably as a thromboprophylactic measure.

Table 6 lists the compliance of the thromboprophylaxis measures adopted, considering the indications and doses prescribed in the first 24 hours after admission for the 574 patients who did not have contraindications. For these patients, compliance between the need for chemoprophylaxis indicated by the risk stratification

process and the chemoprophylaxis actually prescribed was observed in 438 (76%) of the cases analyzed and was significantly more prevalent ($p < 0.0001$) among low-risk clinical patients (195; 91%), low-risk surgical patients (41; 98%), and high-risk surgical patients (94; 86%) than in the other subsets. Notwithstanding, 20 clinical patients (9%) and one

low-risk surgical patient (2%) were unnecessarily prescribed chemoprophylaxis, rather than only being prescribed early mobilization, while 15 high-risk surgical patients (14%) were not prescribed it. Among the high-risk clinical patients and the moderate-risk surgical patients, compliance between the need for chemoprophylaxis and its administration was observed in 65% (91) 25% (17), respectively, which are also significantly different in relation to the other subsets.

Table 3. Risk factors identified in surgical patients, according to the Caprini score.

Risk factors	Score	n	% of patients
Major surgery (> 60 min)	2	134	60
Minor surgery	1	89	40
Age 41-60	1	87	39
Obesity (BMI \geq 30)	1	73	33
Confined to bed	1	55	25
Age 61-74	2	41	18
Confined to bed (> 72 hours)	2	34	15
Age \geq 75 years	3	22	10
Cancer	2	9	4
Central venous catheter	2	9	4
Lower limb edema	1	5	2
Knee or hip joint replacement	5	4	2
Arthroscopy	2	2	1
Polytrauma	5	2	1
AMI	1	2	1
Varicose veins	1	2	1
Family history of VTE	3	1	0.4
Prior major surgery (< 1 month)	1	1	0.4
COPD	1	1	0.4
Sepsis (< 1 month)	1	1	0.4
Oral contraceptive/hormone replacement therapy	1	1	0.4
Total		575	

COPD, chronic obstructive pulmonary disease; AMI, acute myocardial infarction; BMI, body mass index; VTE, venous thromboembolism.

With regard to non-prescription of chemoprophylaxis for patients who needed it during the first 24 hours after admission, it was observed that 35% (49) of the clinical patients and 37% (66) of the surgical patients were not prescribed chemoprophylaxis despite needing it. There was no significant difference between these two subsets in terms of non-compliance with thromboprophylaxis recommendations ($p = 0.76$).

The results of analysis of the chemoprophylaxis dosages prescribed for the subset of patients who were given it during the first 24 hours after admission (indications vs. actual dose) revealed compliance in 84% (76) of the high-risk clinical patients and 99% (93) of the high-risk surgical patients. However, management was only compliant with recommendations in 18% (3) of the moderate-risk surgical patients, revealing significant differences between these subsets ($p < 0.0001$).

The overall chemoprophylaxis compliance assessment for patients at moderate and high risk of VTE took into account the chemoprophylaxis doses prescribed and the total number of patients who required it within each of these risk strata, irrespective of whether they were or were not given it (dose vs. need). The result of this calculation was to reduce the chemoprophylaxis compliance rates to just 54% (76) of the total subset of 140 high-risk clinical patients and 4% (3) of the total subset of 68 moderate-risk surgical patients, although

Table 4. Profiles of clinical and surgical patients after risk stratification for venous thromboembolism, mean number of risk factors per patient, most prevalent risk factors, and prophylaxis recommended by the American College of Chest Physicians.

Risk stratification	n (%)	Mean number of risk factors per patient (range)	Most prevalent risk factors in patients analyzed	Thromboprophylaxis recommended
Clinical patients	369	1.6		
Low risk	215 (58%)	0.9 (0-3)	Age > 70	Early mobilization
High risk	154 (42%)	2.6 (2-4)	Reduced mobility, age > 70, and active infections or rheumatic diseases	UFH: 5,000 UI 8/8h LMWH: 40 mg 1x/day
Surgical patients	223	2.6		
Very low risk/low risk	42 (19%)	1.6 (1-2)	Minor surgery, age 41-60	Early mobilization
Moderate risk	68 (30%)	2.4 (1-3)	Minor or major surgery, age 41-60, confined to bed	UFH: 5,000 UI 12/12h LMWH: 20 mg 1x/day
High risk	113 (51%)	3.1 (2-5)	Major surgery, obesity, age 41-60 years	LMWH: 40 mg 1x/day

LMWH, low molecular weight heparin; UFH, unfractionated heparin.

it remained at 85% (93) of the total of 109 high-risk surgical patients ($p < 0.0001$).

Figure 2 illustrates and confirms the results reported up to this point, showing that thromboprophylaxis was more often administered adequately to low-risk clinical and surgical patients and to high-risk surgical patients, whose rates of prophylaxis compliance did not differ significantly from each other ($p > 0.05$), but were significantly different from the other subsets. In contrast, prophylaxis was underutilized for high-risk clinical patients and moderate-risk surgical patients, whose prophylaxis compliance rates were significantly different from those of the other subsets ($p < 0.0001$).

There were also certain specific situations worthy of note. A group of 57 obese patients admitted for bariatric surgery were stratified as high risk and accounted for 50% of the high-risk patients. There were all given 40 mg enoxaparin once a day, mechanical prophylaxis (elastic stockings), lower limb motor physiotherapy, and early mobilization within 24 hours of admission. There were also 23 patients with renal failure (four high-risk surgical patients – 4%; and 19 high-risk

clinical patients – 14%), whose creatinine clearance rates exceeded 30 mL/min and so chemoprophylaxis dose adjustment was not recommended.

Furthermore, it was observed that although the institution systematically attaches its institutional VTE prophylaxis protocol to all patient charts at admission, this document was only completed for 32 (5%) of the patients during the study period.

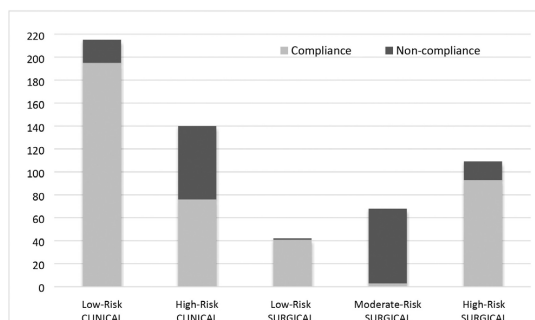
DISCUSSION

The profile of the patients admitted, in terms of the proportions of clinical (62%) and surgical patients (38%), was no different to what has been observed

Table 5. Contraindications against chemoprophylaxis in patients analyzed.

Contraindication	n	%
On anticoagulants	11	61
Active bleeding	4	22
Uncontrolled SAH (> 180 x 110 mmHg)	2	11
Thrombocytopenia	1	6
Total	18	100

SAH, systemic arterial hypertension.



$p < 0.0001$ low-risk clinical patients vs. high-risk clinical patients
 $p = 0.06$ low-risk surgical patients vs. high-risk surgical patients
 $p < 0.0001$ low-risk surgical patients vs. moderate-risk surgical patients
 $p < 0.0001$ moderate-risk surgical patients vs. high-risk surgical patients
 $p = 0.23$ low-risk clinical patients vs. low-risk surgical patients
 $p < 0.0001$ high-risk clinical patients vs. high-risk surgical patients

Figure 2. Results of assessment of compliance of thromboprophylaxis administered to clinical and surgical patients during first 24 hours after admission, according to VTE risk stratification.

Table 6. Compliance with recommendations for administration of chemoprophylaxis and daily dose prescribed during first 24 hours after admission of clinical and surgical patients, according to stratification by risk of venous thromboembolism.

Risk stratification	n	Compliance of chemoprophylaxis administration with indication (need vs. administration)		Compliance of daily chemoprophylaxis dose prescribed		
		n	%	n	% (indication vs. dose)	% (dose vs. need)
Clinical patients						
Low risk	215	195	91	--	--	--
High risk	140	91	65	76	84%	54%
Subtotal	355	286	81	76	84%	54%
Surgical patients						
Very low risk/low risk	42	41	98	--	--	--
Moderate risk	68	17	25	3	18%	4%
High risk	109	94	86	93	99%	85%
Subtotal	219	152	69	96	86%	54%
Total	574	438	76	172	85%	54%

$p < 0.0001$ low-risk clinical patients vs. high-risk clinical patients; $p < 0.0001$ high-risk clinical patients vs. high-risk surgical patients; $p < 0.0001$ low-risk surgical patients vs. moderate-risk surgical patients; $p < 0.0001$ moderate-risk surgical patients vs. high-risk surgical patients.

at other general hospitals,^{10,17} although patient risk stratification profiles do vary greatly at different institutions. Coexistence of several different guidelines, differences between patient profiles and, possibly, non-uniform analysis methods may be responsible for differences in the results reported by different authors. It should also be considered that this study only analyzed conduct during the first 24 hours after admission of patients. It was nevertheless possible to observe that there was a consistent and considerable proportion of patients who did benefit from chemoprophylaxis; in this case, 81% of the surgical patients and 42% of the clinical patients. This scenario justifies carrying out studies to assess compliance of hospital conduct with relation to thromboprophylaxis.

Stratification of patients by risk category is considered the most appropriate tool for taking decisions on the prophylactic measures to be employed. Each patient's potential risk of VTE should therefore be calculated at the time of hospital admission and thromboprophylaxis should be initiated as soon as possible.^{7,18} The Padua and Caprini scores proved to be useful for this purpose and easy to use, since they attribute scores for different risk factors and help to illustrate how patients with the same number of risk factors may nevertheless be allocated to different VTE risk strata. They also demonstrate the importance of restricted mobility among high-risk clinical patients, the scale of surgery among patients in the 41-60 years age group, and obesity and confinement to bed among moderate and high-risk surgical patients.

The mean number of risk factors observed in patients in all of the different study population strata confirms the ACCP's VTE prevention statement that almost all hospitalized patients have at least one risk factor for VTE.⁵ The low prevalence of patients with contraindications against chemoprophylaxis is also similar to other authors' results¹⁷ and shows that administration is safe.

Busato et al.¹⁹ recommend use of lower limb motor physiotherapy in cases in which chemoprophylaxis is contraindicated. They advise its use for all patients with any level of VTE risk, both in cases with contraindications against anticoagulants and as an adjuvant to pharmacological treatment. Therefore, although it is not strictly recommended as a mechanical thromboprophylaxis method by guidelines on the subject, use of motor physiotherapy was defined as compliant, since it is compatible with the situation in the majority of Brazilian hospitals.

It was found that there was no difference between rates of thromboprophylaxis noncompliance in clinical and surgical patients, as was also observed by Fuzinato et al.¹⁷ and Carneiro et al.²⁰ Underutilization

of chemoprophylaxis was the most common reason for noncompliance among both clinical and surgical patients. This has also been observed by other authors,^{10,17,20,21} who documented underutilization among patients at high risk of development of VTE and its complications, reporting evidence of noncompliance between what is recommended by thromboprophylaxis protocols and what actually takes place in hospitals.

In the analysis by risk strata, it was repeatedly observed that both clinical and surgical low-risk patients and high-risk surgical patients were better identified and managed during the first 24 hours after hospital admission. There were no significant differences in thromboprophylaxis compliance between these groups ($p > 0.05$), but its prevalence was significantly higher than in all other subsets ($p < 0.0001$). However, comparison of high-risk patients in isolation revealed that the prevalence of compliance among high-risk surgical patients (85%) was significantly higher than for high-risk clinical patients (54%) ($p < 0.0001$). The highest noncompliance prevalence was observed among moderate-risk surgical patients (4%), both in terms of identification of a need for prescription of chemoprophylaxis and in terms of the daily dose prescribed ($p < 0.0001$). These patients were more likely not to be identified as at risk of VTE and, when they were identified as at risk, they were generally given similar daily doses to the high-risk surgical patients, so they were potentially more likely to be exposed to VTE in the first case or exposed to bleeding in the second. Data showing similar failures, especially of prophylaxis among patients at moderate risk, were also reported by Dhamnaskar et al.²² and Pereira et al.,¹⁰ although the latter also observed that physicians treating surgical patients prescribed prophylaxis less frequently than the physicians of clinical patients. It could therefore be inferred that the profile of factors found among high-risk surgical patients, such as major surgery and obesity, were more likely to be recognized by the prescribing surgeon than reduced mobility and advanced age, found among the high-risk clinical patients, or being confined to bed for short periods among moderate-risk surgical patients. These observations underscore the multidisciplinary character of VTE prevention.

In certain specific situations, such as bariatric surgery, it has been suggested that these and other obese patients may need higher doses of anticoagulants, since the greater volume of adipose tissue may interfere with absorption of pharmaceuticals administered subcutaneously. As routine management, the majority of services use chemical prophylaxis, i.e., they employ subcutaneous administration of unfractionated heparin (UFH) at 10,000 to 15,000 units/day, split across

two or three doses, or low molecular weight heparin (LMWH) in two doses per day (30 mg or 40 mg enoxaparin). Since coexistence of multiple risk factors confers an even higher risk of thromboembolic events in these patients, most services use a combination of physical and chemical measures to increase the efficacy of VTE prevention.²³ In this study, it was observed that all 57 bariatric surgery patients were given chemoprophylaxis and the mechanical method, showing that the institution's conduct is in compliance with the options described in the literature.

With relation to the patients with renal failure, it was observed that management was in line with ACCP recommendations, which advise adjusting posology for patients with creatinine clearance < 30 mL/min, since there is increased exposure to the medication and risk of bleeding due to factor Xa build up. The normal dose can still be prescribed in cases of moderate and mild renal insufficiency.²⁴

Although it is systematically attached to the patient's medical charts at admission, the institution's protocol was only completed for 5% of recently-admitted patients, so the institution is unaware of its clients' VTE risk profiles and is less able to take clear and uniform measures with relation to the relationship between risk stratification of patients and the thromboprophylaxis adopted. This confirms findings reported by other authors, who have shown that passive distribution of protocols and merely announcing thromboprophylactic strategies have a low probability of success.^{5,12,25} These authors consider that implementation of educational measures combined with other strategies for improving quality – setting up multidisciplinary commissions, audits, and real time feedback on the recommendations of protocols – and technological informational initiatives, such as computerized alerts and mandatory clinical decision-making support systems appear to be more effective options for promoting implementation of best prophylactic practices and preventing patient harm from VTE.

Since this is a cross-sectional study that only investigated conduct on the first day of new admissions, its results cannot be extrapolated to adequacy of thromboprophylaxis throughout the entire period of these patients' time in hospital. However, they nevertheless indicate a need for effective programs that are designed to ensure patient safety in relation to VTE in the first hours after admission.

CONCLUSIONS

The stratification process revealed that 57% of all recently-admitted patients had indications for chemoprophylaxis during the first 24 hours after admission: 42% of the clinical patients and 81% of the

surgical patients. However, the results for compliance of the prophylaxis provided confirm reports in the literature, showing that there is underutilization of chemical VTE prophylaxis, both for clinical patients and for surgical patients. The most important findings were the rates for high-risk clinical patients and moderate-risk surgical patients, since just 54% and 4%, respectively, were given the appropriate chemoprophylaxis during the period analyzed. There is a need to improve patient safety in relation to VTE during the first hours after admission.

REFERENCES

1. Maia CP, Diogo Filho A, Diogo DM, Fedrigo LS, Diogo PM. Estudo epidemiológico da profilaxia do tromboembolismo venoso em pacientes internados em especialidades cirúrgicas diversas de um Hospital de Nível Terciário. *Rev Horizonte Científico*. 2008;2(1):1-24.
2. Stevens A, Lowe J. O sistema circulatório sanguíneo. In: Stevens A, Lowe J. *Patologia*. 2ª ed. Barueri: Manole; 2002. p. 152-6.
3. Rocha AT, Paiva EF, Lichtenstein A, et al. Tromboembolismo venoso: profilaxia em pacientes clínicos – Parte I. São Paulo: Associação Médica Brasileira, Conselho Federal de Medicina; 2005. Projeto Diretrizes.
4. Bastos M, Barreto SM, Caiafa JS, Rezende SM. Tromboprophylaxia: recomendações médicas e programas hospitalares. *Rev Assoc Med Bras*. 2011;57(1):88-99. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302011000100022>. PMID:21390465.
5. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, et al. Prevention of venous thromboembolism. American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th edition). *Chest*. 2008;133(6):3815-4535. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.08-0656>. PMID: 18574271.
6. Pitta GBB, Leite TL, Silva MDC, Melo CFL, Calheiros GA. Avaliação da utilização de profilaxia da trombose venosa profunda em um hospital escola. *J Vasc Bras*. 2007;6(4):344-51. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492007000400008>.
7. França A, Sousa JA, Felicíssimo P, Ferreira D. Venous thromboembolism's risk assessment: rationale, objectives, and methodology the ARTE study. *Acta Med Port*. 2011;24(Suppl 2):575-82. PMID:22849949.
8. Diogo-Filho A, Maia CP, Diogo DM, Fedrigo LSP, Diogo PM, Vasconcelos PM. Estudo de vigilância epidemiológica da profilaxia do tromboembolismo venoso em especialidades cirúrgicas de um hospital universitário de nível terciário. *Arq Gastroenterol*. 2009;46(1):9-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-28032009000100007>. PMID:19466303.
9. Amaral C, Reis J, Guimarães L, et al. Recomendações perioperatórias para profilaxia do tromboembolismo venoso no doente adulto. Consenso Nacional Multidisciplinar 2014. *Rev Soc Port Anestesiol*. 2014;23(3):62-75.
10. Pereira CA, Brito SS, Martins AS, Almeida CM. Profilaxia da trombose venosa profunda: aplicação prática e conhecimento teórico em um hospital geral. *J Vasc Bras*. 2008;7(1):18-27. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492008000100005>.
11. Machado NL, Leite TL, Pitta GB. 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. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492008000400008>.

12. Lau BD, Haut ER. Practices to prevent venous thromboembolism: a brief review. *BMJ Qual Saf.* 2014;23(3):187-95. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2012-001782>. PMID:23708438.
13. Kahn SR, Lim W, Dunn AS, et al. Prevention of VTE in nonsurgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012;141(2 Suppl):e195S-e226S. PMID: 22315261. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.11-2296>.
14. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012;141(2 Suppl):e277S-e277S. PMID: 22315263. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.11-2297>.
15. Barbar S, Noventa F, Rossetto V, et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score. *J Thromb Haemost.* 2010;8(11):2450-7. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1538-7836.2010.04044.x>. PMID:20738765.
16. Caprini JA. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care. *Dis Mon.* 2005;51(2-3):70-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.disamonth.2005.02.003>. PMID:15900257.
17. Fuzinato F, Wajner A, Waldemar FS, Hopf JL, Schuh JF, Barreto SS. Profilaxia para tromboembolia venosa em um hospital geral. *J Bras Pneumol.* 2011;37(2):160-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132011000200005>. PMID:21537651.
18. Ribeiro MA, Netto PG, Lage SG. Desafios na profilaxia do tromboembolismo venoso: abordagem do paciente crítico. *Rev Bras Ter Intensiv.* 2006;18(3):316-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2006000300016>. PMID:25310448.
19. Busato CR, Gomes RZ, Costa DM, Zubiolo TF. Avaliação de trombopprofilaxia em hospital geral de médio porte. *J Vasc Bras.* 2014;13(1):5-11. <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2014.003>.
20. Carneiro JL, Targueta GP, Marino LO. Avaliação da profilaxia do tromboembolismo venoso em hospital de grande porte. *Rev Col Bras Cir.* 2010;37(3):204-10. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912010000300008>. PMID:21079893.
21. Luna O, Stephanía A. Comparación de trombopprofilaxisen pacientes clínicos y quirúrgicos hospitalizados em el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo em el período septiembre-octubre 2014. Ecuador: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Facultad de Medicina; 2015.
22. Dhamnaskar S, Trivedi U, Sawarkar P, Kulkarni V. Prospective observational study of compliance to venous-thromboembolism prophylaxis guidelines as per the American College of Chest Physicians (ACCP) in post-operative patients in a tertiary care centre. *Int J Health Sci Res.* 2016;6(5):39-46.
23. Kruger JA, Cleva R, Santo MA, Pajacki D, Cecconello I. Profilaxia de tromboembolismo venoso em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *Abeso.* 2012;60:12-15.
24. Holbrook A, Schulman S, Witt MD, et al. Evidence-based management of anticoagulant therapy: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012;141(2 Suppl):e152S-e184S. PMID: 22315259. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.11-2295>.
25. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Prevention and management of venous thromboembolism [Internet]. Edinburgh: SIGN; 2010 [cited 2010 dec 10]. Available from: <http://www.sign.ac.uk>

Correspondence

Fátima Cristiane Lopes Goularte Farhat
 Av. Dois Córregos, 2599, casa 648
 CEP 13420-835, Piracicaba (SP) - Brasil
 Tel.: +55 (19) 99746-1387
 E-mail: fcgfarhat@gmail.com

Author information

FCLGF - Pharmacist, Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP); PhD in Pharmacological Drugs, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo (USP); MSc in Pharmacology, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Specialist Studies in Hospital Pharmacy, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, USP
 HCTG - Pharmacist, Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP); Serviço de Farmácia, Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Piracicaba.
 RDPC - Pharmacist, Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP); MSc student (Pharmacology, Anesthesiology, and Therapy), Faculdade de Odontologia de Piracicaba; Board certification candidate (Clinical Pharmacology), Faculdade Oswaldo Cruz.

Author contributions

Conception and design: FCLGF
 Analysis and interpretation: FCLGF, HCTG, RDPC
 Data collection: HCTG, RDPC
 Writing the article: FCLGF, HCTG, RDPC
 Critical revision of the article: FCLGF, HCTG, RDPC
 Final approval of the article*: FCLGF, HCTG, RDPC
 Statistical analysis: FCLGF, HCTG
 Overall responsibility: FCLGF, HCTG, RDPC

*All authors have read and approved of the final version of the article submitted to *J Vasc Bras*.



Avaliação da profilaxia da trombose venosa profunda em um hospital geral

Evaluation of deep vein thrombosis prophylaxis in a general hospital

Fátima Cristiane Lopes Goularte Farhat¹, Hellen Carolyni Torres Gregório², Rafaela Durrer Parolina de Carvalho³

Resumo

Contexto: O tromboembolismo venoso (TEV) representa uma preocupação crescente nas instituições hospitalares, tem grande impacto sobre a morbimortalidade em pacientes clínicos e cirúrgicos, e é a principal causa de morte evitável hospitalar. Embora existam modelos de avaliação de risco para pacientes hospitalizados, a profilaxia ainda é subutilizada ou é feita de forma incorreta. **Objetivos:** Avaliar o perfil de risco para TEV de pacientes clínicos e cirúrgicos recém-internados, bem como as medidas trombotróficas aplicadas nas primeiras 24 horas de internação. **Métodos:** Este estudo transversal foi realizado em um hospital geral de grande porte do interior do estado de São Paulo entre março e julho de 2015. Os escores de Pádua e Caprini foram utilizados para estratificação de risco dos pacientes clínicos e cirúrgicos, respectivamente, enquanto a análise das medidas trombotróficas baseou-se nas recomendações do 8º e 9º Consenso do *American College of Chest Physicians*. **Resultados:** Foram analisados 592 pacientes (62% clínicos e 38% cirúrgicos). A estratificação de risco revelou necessidade de quimioprofilaxia em 42% dos pacientes clínicos e 81% dos cirúrgicos (51% de alto risco e 30% de moderado risco). Por outro lado, receberam profilaxia adequada nas primeiras 24 horas de internação 54% dos pacientes clínicos de alto risco, 85% dos cirúrgicos de alto risco e 4% dos cirúrgicos de moderado risco, todos sem contraindicação. **Conclusões:** Há necessidade de aprimoramento da segurança do paciente em relação ao TEV já nas primeiras horas de internação. Existe uma subutilização da quimioprofilaxia especialmente nos pacientes clínicos de alto risco e cirúrgicos de moderado risco.

Palavras-chave: tromboembolismo venoso; quimioprofilaxia; heparina; hospital.

Abstract

Background: Venous thromboembolism (VTE) is a cause for growing concern in hospitals, has great impact on morbidity and mortality in clinical and surgical patients, and is the leading cause of preventable hospital deaths. Although there are risk assessment models for hospital inpatients, prophylaxis is still underused or is administered incorrectly. **Objectives:** To assess the risk profile for VTE in recently hospitalized clinical and surgical patients and evaluate the thrombotrophic measures implemented in the first 24 hours of hospitalization. **Methods:** Cross-sectional study conducted in a large general hospital in the state of São Paulo, Brazil, between March and July 2015. Padua and Caprini scores were used for risk stratification of clinical and surgical patients, respectively, while thrombotrophic measures were analyzed for compliance with the recommendations contained in the 8th and 9th Consensus of the American College of Chest Physicians. **Results:** A total of 592 patients (62% clinical and 38% surgical) were assessed. Risk stratification revealed a need for chemoprophylaxis in 42% of clinical patients and 81% of surgical patients (51% high risk and 30% moderate risk). However, 54% of high-risk clinical patients, 85% of high-risk surgical patients, and 4% of moderate-risk surgical patients, who were free from contraindications, were actually given the correct prophylaxis in the first 24 hours of hospitalization. **Conclusions:** There is a need to improve patient safety in relation to VTE in the first hours of hospitalization, since there is underutilization of chemoprophylaxis, especially in high-risk clinical patients and moderate-risk surgical patients.

Keywords: venous thromboembolism; chemoprevention; heparina; hospital.

¹ Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, Faculdade de Ciências da Saúde, Curso de Farmácia, Piracicaba, SP, Brasil.

² Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Piracicaba, Serviço de Farmácia, Piracicaba, SP, Brasil.

³ Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP, Piracicaba, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: Fundo de Apoio à Pesquisa de Iniciação Científica (FAPIC) da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Setembro 28, 2017. Aceito em: Maio 30, 2018.

■ INTRODUÇÃO

A trombose venosa profunda (TVP) resulta da formação de trombos em veias profundas. É mais comum em membros inferiores, mas pode acometer a veia cava, as veias jugulares internas e os membros superiores. Os trombos podem causar oclusão parcial ou total do sistema venoso profundo, e a complicação imediata mais grave é a embolia pulmonar (EP), que ocorre após o desprendimento de um trombo e a obstrução do fluxo sanguíneo na artéria pulmonar, com consequentes eventos cardiorrespiratórios.^{1,2}

O tromboembolismo venoso (TEV) compreende essas duas doenças relacionadas, TVP e EP. Episódios assintomáticos ou clinicamente aparentes em pacientes hospitalizados podem estar associados à mortalidade. Assim, o TEV é considerado a principal causa de óbito evitável em ambiente hospitalar.^{1,3-5} Trata-se de uma doença comum em pacientes hospitalizados, que pode aparecer como complicação de outras afecções clínicas ou cirúrgicas, mas também pode ocorrer de forma espontânea em pessoas aparentemente saudáveis.⁶ Segundo o 8º Consenso do *American College of Chest Physicians* (ACCP) sobre prevenção do TEV, quase todos os pacientes hospitalizados têm pelo menos um fator de risco para o desenvolvimento do TEV, e cerca de 40% têm três ou mais. A tromboprolifaxia é a estratégia inicial para melhorar a segurança de pacientes hospitalizados.⁵

Estudos comprovam que a tromboprolifaxia é efetiva e segura. Medidas como deambulação precoce, meias elásticas de compressão graduada, compressão pneumática intermitente e uso de anticoagulantes devem ser adotadas racionalmente após a adequada estratificação de risco dos pacientes, para não os expor a medidas desnecessárias. Também é importante não deixar de fazê-las nos pacientes com indicação.^{4,9}

Por outro lado, observa-se uma baixa aderência à prescrição de tromboprolifaxia. Além disso, quando realizada, costuma ser feita de forma incorreta mesmo com a disponibilidade de protocolos aos profissionais da área da saúde.^{6,10-12}

Sendo assim, este trabalho visa avaliar o perfil de risco para o TEV de pacientes clínicos e cirúrgicos recém-internados, bem como as medidas tromboprolifáticas aplicadas nas primeiras 24 horas de internação.

■ MÉTODOS

Este estudo transversal e descritivo foi realizado em um hospital geral de grande porte do interior do estado de São Paulo. Foram analisadas as primeiras 24 horas de internação de pacientes clínicos e cirúrgicos com mais de 18 anos, recém-internados e que permaneceram

na instituição por mais de 24 horas, entre os meses de março e julho de 2015. Foram excluídos pacientes pediátricos, gestantes e puérperas, pacientes já em tratamento de episódios trombóticos, além daqueles cujas informações não estavam disponíveis após três tentativas consecutivas de avaliação em ao menos dois dias diferentes. Pacientes internados como cirúrgicos, mas que não realizaram o procedimento cirúrgico nas primeiras 48 horas de internação foram reclassificados e avaliados como clínicos.

Para estratificação de risco e avaliação de tromboprolifaxia, foi desenvolvido um fluxograma (Figura 1) baseado nas recomendações do ACCP sobre prevenção do TEV.^{5,13,14} Foram adotados os escores de Pádua¹⁵ para estratificação de risco dos pacientes clínicos e de Caprini¹⁶ para pacientes cirúrgicos, bem como possíveis contraindicações e condutas em situações especiais como pacientes obesos (índice de massa corporal, IMC ≥ 30) e insuficiência renal. Informações sobre fatores de risco para TEV presentes nas primeiras 24 horas de internação dos pacientes, medidas tromboprolifáticas adotadas, contraindicações para quimioprolifaxia e situações especiais foram coletadas junto à equipe de saúde e no prontuário do paciente.

A Tabela 1 mostra a relação entre os escores adotados e a estratificação de risco dos pacientes clínicos e cirúrgicos, bem como a tromboprolifaxia recomendada pelo ACCP. Pacientes cirúrgicos de muito baixo e baixo risco foram agrupados por apresentarem a mesma recomendação profilática.

A partir da estratificação de risco do paciente, a conformidade da tromboprolifaxia foi avaliada de acordo com dois quesitos: indicação e dose diária da quimioprolifaxia. Para esse fim, considerou-se conformidade se a quimioprolifaxia foi prescrita para os casos necessários e, posteriormente, se a dose diária prescrita estava adequada aos pacientes que a receberam, além de sua não prescrição para os casos em que não era necessária. Por outro lado, considerou-se não conformidade a prescrição de quimioprolifaxia para os casos em que não era necessária e a falta desta, ou sua realização em dose inadequada para os casos em que era necessária.

Os resultados foram organizados em tabelas de contingência 2x2 e avaliados com o auxílio do pacote estatístico BioEstat 5.3, com aplicação do teste do qui-quadrado. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba/UNIMEP (protocolo nº 36/2014) e foi realizado no Hospital dos Fornecedores de Cana de Piracicaba (HFCP).

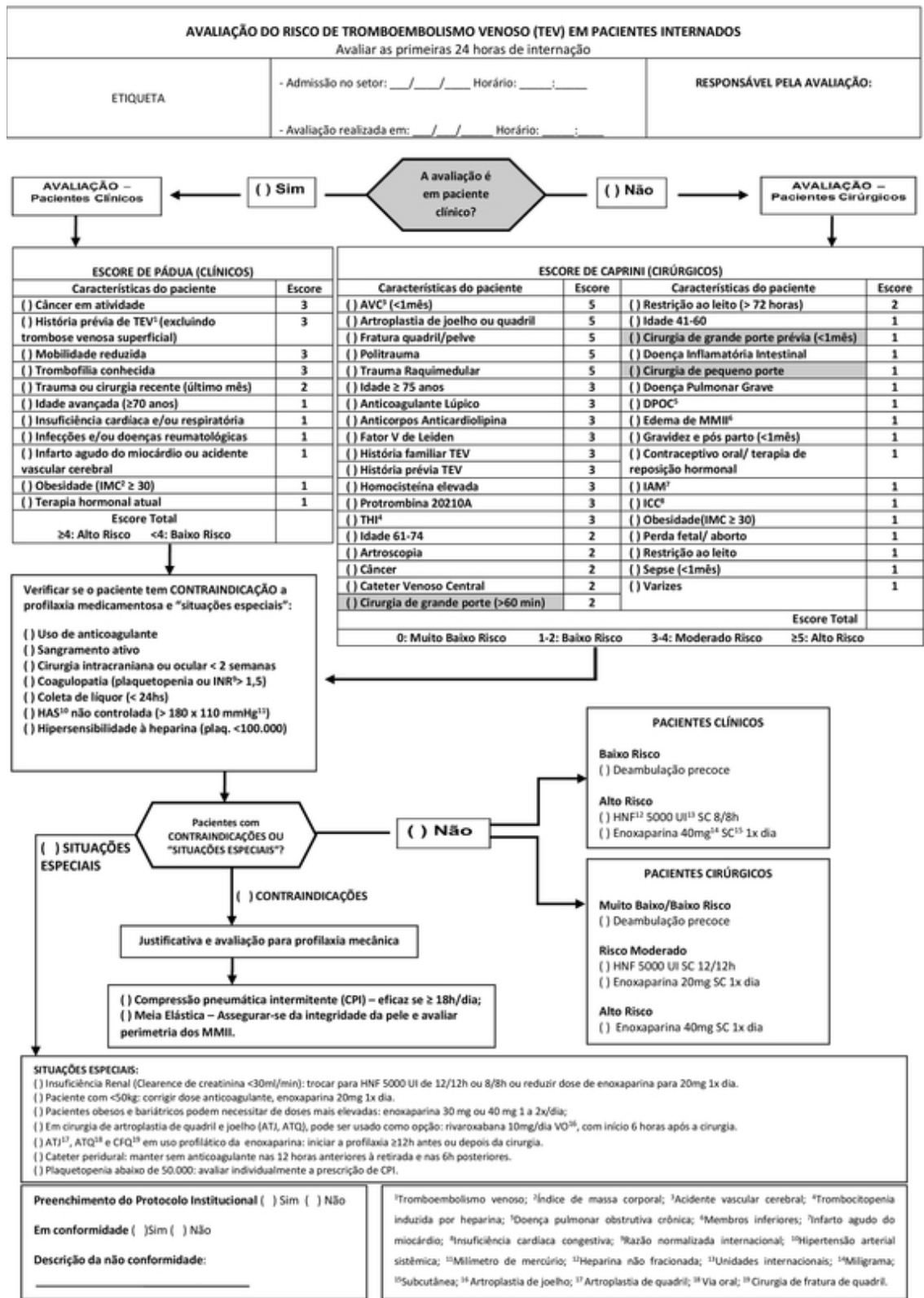


Figura 1. Fluxograma utilizado para estratificação de risco para TEV e avaliação da trombopprofilaxia aplicada aos pacientes internados.

Tabela 1. Estratificação de risco segundo os escores de Pádua e Caprini e tromboprofilaxia recomendada pelo *American College of Chest Physicians*.

Estratificação de risco		Tromboprofilaxia
Escore de Pádua – Pacientes clínicos		
< 4 pontos	Baixo risco	Deambulação precoce
≥ 4 pontos	Alto risco	HNF: 5.000 UI 8/8h HBPM: 40 mg 1x/dia Profilaxia mecânica quando houver contraindicação da quimioprofilaxia e reconsiderar quando o risco de sangramento diminuir
Escore de Caprini – Pacientes cirúrgicos		
0 ponto	Muito baixo risco	Deambulação precoce
1-2 pontos	Baixo risco	Deambulação precoce
3-4 pontos	Moderado risco	HNF: 5.000 UI 12/12h HBPM: 20 mg 1x/dia Profilaxia mecânica quando houver contraindicação da quimioprofilaxia e reconsiderar quando o risco de sangramento diminuir
≥ 5 pontos	Alto risco	HBPM: 40 mg 1x/dia Profilaxia mecânica quando houver contraindicação da quimioprofilaxia e reconsiderar quando o risco de sangramento diminuir

HBPM, heparina de baixo peso molecular; HNF, heparina não fracionada.

RESULTADOS

Foram analisados 592 pacientes em suas primeiras 24 horas de internação, sendo 369 (62%) pacientes clínicos e 223 (38%) pacientes cirúrgicos. A prevalência dos fatores de risco para TEV e seus níveis de importância nas primeiras horas de internação dos pacientes clínicos e cirúrgicos são revelados nas Tabelas 2 e 3, respectivamente. Pode-se observar que os pacientes clínicos somaram 594 fatores de risco (média de 1,6/paciente), enquanto os cirúrgicos, 575 (média de 2,6/paciente).

Já a Tabela 4 demonstra o perfil dos pacientes analisados em relação à estratificação de risco para o TEV, número médio de fatores de risco/paciente, fatores de risco mais prevalentes em cada grupo, bem como as recomendações de tromboprofilaxia pelo ACCP^{5,13,14}. Observa-se que a elevação do risco para TEV é acompanhada pela elevação no número médio de fatores de risco associados nos pacientes, além da prevalência de fatores com maior pontuação nos escores correspondentes.

O processo de estratificação identificou 154 (42%) pacientes clínicos de alto risco, além de, respectivamente, 68 (30%) e 113 (51%) pacientes cirúrgicos de moderado e alto risco para TEV. Sendo assim, pode-se observar que 335 (57%) pacientes do total analisado apresentavam indicação para uso da quimioprofilaxia já em suas primeiras horas de internação, sendo 42% (154) dos clínicos e 81% (181) dos cirúrgicos.

Por outro lado, apenas 18 (3%) pacientes apresentaram evidências de contraindicação para a quimioprofilaxia, sendo 14 clínicos (3,8%) e quatro cirúrgicos (1,8%). Os motivos identificados estão

Tabela 2. Fatores de risco encontrados nos pacientes clínicos, segundo o escore de Pádua.

Fatores de risco	Escore	n	% dos pacientes
Mobilidade reduzida	3	214	58
Idade avançada (≥ 70 anos)	1	150	41
Infecções e/ou doenças reumatológicas	1	87	24
Insuficiência cardíaca e/ou respiratória	1	57	15
Obesidade (IMC ≥ 30)	1	38	10
Câncer em atividade	3	25	7
Infarto agudo do miocárdio ou acidente vascular cerebral	1	12	3
Trauma ou cirurgia recente (último mês)	2	8	2
Terapia hormonal atual	1	2	0,5
História prévia de TEV (excluindo trombose venosa superficial)	3	1	0,3
Trombofilia conhecida	3	0	0
Total		594	

IMC, índice de massa corporal; TEV, tromboembolismo venoso.

descritos na Tabela 5. Para a totalidade desses casos, observou-se a prescrição de fisioterapia motora de membros inferiores, realizada de 2 a 3 vezes por dia, como provável medida tromboprolíptica.

Na sequência, a Tabela 6 demonstra a conformidade da tromboprofilaxia adotada, considerando-se indicação e dose prescrita nas primeiras 24 horas de internação dos 574 pacientes que não apresentavam contraindicação. Do total de pacientes, pode-se observar conformidade entre a necessidade preconizada pela estratificação de risco

e a indicação de quimioprofilaxia em 438 (76%) casos analisados, sendo significativamente mais prevalente ($p < 0,0001$) entre os pacientes clínicos de baixo risco (195; 91%), cirúrgicos de baixo risco (41; 98%) e cirúrgicos de alto risco (94; 86%), em relação aos

demais grupos. Mesmo assim, 20 pacientes clínicos (9%) e um paciente cirúrgico de baixo risco (2%) foram submetidos ao uso desnecessário de quimioprofilaxia, em vez de somente deambulação precoce, enquanto 15 pacientes cirúrgicos de alto risco (14%) deixaram de recebê-la. Entre os pacientes clínicos de alto risco e os cirúrgicos de moderado risco, por outro lado, a conformidade entre necessidade de quimioprofilaxia e sua indicação ocorreu em 65% (91) e 25% (17) dos pacientes, respectivamente, revelando diferença também significativa em relação aos demais grupos.

Tabela 3. Fatores de risco encontrados nos pacientes cirúrgicos, segundo o escore de Caprini.

Fatores de risco	Escore	n	% dos pacientes
Cirurgia de grande porte (> 60 min)	2	134	60
Cirurgia de pequeno porte	1	89	40
Idade 41-60	1	87	39
Obesidade (IMC \geq 30)	1	73	33
Restrição ao leito	1	55	25
Idade 61-74	2	41	18
Restrição ao leito (> 72 horas)	2	34	15
Idade \geq 75 anos	3	22	10
Câncer	2	9	4
Cateter venoso central	2	9	4
Edema de MMII	1	5	2
Artroplastia de joelho ou quadril	5	4	2
Artroscopia	2	2	1
Politrauma	5	2	1
IAM	1	2	1
Varizes	1	2	1
História familiar de TEV	3	1	0,4
Cirurgia de grande porte prévia (< 1 mês)	1	1	0,4
DPOC	1	1	0,4
Sepse (< 1 mês)	1	1	0,4
Contraceptivo oral/terapia de reposição hormonal	1	1	0,4
Total		575	

DPOC, doença pulmonar obstrutiva crônica; IAM, infarto agudo do miocárdio; IMC, índice de massa corporal; MMII, membros inferiores; TEV, tromboembolismo venoso.

Quando considerada a não prescrição da quimioprofilaxia para o conjunto de pacientes que necessitavam já nas primeiras 24 horas de sua internação, observou-se que 35% (49) dos pacientes clínicos e 37% (66) dos cirúrgicos deixaram de recebê-la. Não houve diferença significativa entre esses dois grupos no quesito não conformidade na indicação da tromboprofilaxia ($p = 0,76$).

Ao se avaliar a dose da quimioprofilaxia prescrita ao conjunto de pacientes que a recebeu durante as primeiras 24 horas de internação (indicação vs. dose), os resultados revelaram conformidade em 84% (76) dos pacientes clínicos de alto risco e 99% (93) dos cirúrgicos de alto risco. Porém, ocorreu em apenas 18% (3) dos pacientes cirúrgicos de moderado risco, revelando diferenças significantes entre esses grupos ($p < 0,0001$).

A conformidade final da quimioprofilaxia para os pacientes de moderado a alto risco de TEV levou em conta a dose prescrita da quimioprofilaxia e o total de pacientes com necessidade em cada um desses estratos de risco, independentemente de tê-la recebido ou não (dose vs. necessidade). Isso resultou em redução da conformidade da quimioprofilaxia para apenas 54% (76) do total de 140 pacientes clínicos de alto risco e 4% (3) do total de 68 pacientes cirúrgicos de

Tabela 4. Perfil dos pacientes clínicos e cirúrgicos em relação à estratificação de risco para tromboembolismo venoso, número médio de fatores de risco/paciente, fatores de risco mais prevalentes e profilaxia preconizada pelo *American College of Chest Physicians*.

Estratificação de risco	n (%)	Nº médio de fatores de risco/paciente (mín.-máx.)	Fatores de risco mais prevalentes nos pacientes analisados	Tromboprofilaxia preconizada
Pacientes clínicos	369	1,6		
Baixo risco	215 (58%)	0,9 (0-3)	Idade > 70	Deambulação precoce
Alto risco	154 (42%)	2,6 (2-4)	Mobilidade reduzida, idade > 70 e infecções ou doenças reumatológicas em atividade	HNF: 5.000 UI 8/8h HBPM: 40 mg 1x/dia
Pacientes cirúrgicos	223	2,6		
Muito baixo/baixo risco	42 (19%)	1,6 (1-2)	Cirurgia de pequeno porte, idade 41-60	Deambulação precoce
Moderado risco	68 (30%)	2,4 (1-3)	Cirurgia de pequeno ou grande porte, idade 41-60, restrição ao leito	HNF: 5.000 UI 12/12h HBPM: 20 mg 1x/dia
Alto risco	113 (51%)	3,1 (2-5)	Cirurgia de grande porte, obesidade, idade 41-60 anos	HBPM: 40 mg 1x/dia

HBPM, heparina de baixo peso molecular; HNF, heparina não fracionada

moderado risco, enquanto manteve-se em 85% (93) do total de 109 pacientes cirúrgicos de alto risco ($p < 0,0001$).

A Figura 2 demonstra e corrobora os resultados obtidos até o momento, de que a trombotoprofilaxia foi mais adequadamente aplicada nos pacientes clínicos e cirúrgicos de baixo risco, bem como nos pacientes cirúrgicos de alto risco, os quais não apresentam diferença significativa entre si na conformidade da profilaxia ($p > 0,05$), embora apresentem em relação aos demais grupos. Por outro lado, houve subutilização da profilaxia nos pacientes clínicos de alto risco e cirúrgicos de moderado risco, os quais apresentaram diferenças significativas na conformidade da profilaxia em relação aos demais grupos ($p < 0,0001$).

Cabe ressaltar a presença de situações especiais, representadas por 57 pacientes obesos em cirurgia bariátrica, os quais foram estratificados como de alto risco e corresponderam a 50% desses pacientes. Todos receberam enoxaparina 40 mg 1x/dia, associada à profilaxia mecânica (meias elásticas), fisioterapia motora de membros inferiores e deambulação precoce

Tabela 5. Contraindicação para quimioprofilaxia nos pacientes analisados.

Contraindicação	n	%
Uso de anticoagulante	11	61
Sangramento ativo	4	22
HAS não controlada (> 180 x 110 mmHg)	2	11
Plaquetopenia	1	6
Total	18	100

HAS, hipertensão arterial sistêmica.

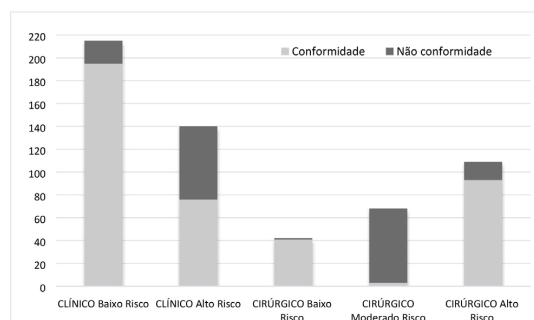
Tabela 6. Conformidade quanto à indicação e à dose diária da quimioprofilaxia prescrita nas primeiras 24 horas de internação de pacientes clínicos e cirúrgicos, conforme a estratificação de risco para tromboembolismo venoso.

Estratificação de risco	n	Conformidade da quimioprofilaxia quanto à indicação (necessidade vs. indicação)		Conformidade da quimioprofilaxia quanto à dose diária prescrita		
		n	%	n	% (indicação vs. dose)	% (dose vs. necessidade)
Pacientes clínicos						
Baixo risco	215	195	91	--	--	--
Alto risco	140	91	65	76	84%	54%
Subtotal	355	286	81	76	84%	54%
Pacientes cirúrgicos						
Muito baixo/ baixo risco	42	41	98	--	--	--
Moderado risco	68	17	25	3	18%	4%
Alto risco	109	94	86	93	99%	85%
Subtotal	219	152	69	96	86%	54%
Total	574	438	76	172	85%	54%

$p < 0,0001$ entre pacientes clínicos de baixo e alto risco; $p < 0,0001$ entre pacientes clínicos e cirúrgicos de alto risco; $p < 0,0001$ entre pacientes cirúrgicos de baixo e moderado risco; $p < 0,0001$ entre pacientes cirúrgicos de moderado e alto risco.

nas primeiras 24 horas de internação. Além disso, foram identificados 23 pacientes com insuficiência renal (quatro pacientes cirúrgicos de alto risco – 4%; e 19 clínicos de alto risco – 14%), nos quais o *clearance* de creatinina era superior a 30 mL/min e não era recomendado, portanto, ajuste de dose da quimioprofilaxia.

Observou-se que, embora a instituição sistematicamente anexasse seu protocolo institucional para profilaxia do TEV a todos os prontuários no ato da internação dos pacientes, apenas 32 (5%) desses tiveram o documento preenchido durante o período de realização da pesquisa.



$p < 0,0001$ entre pacientes clínicos de baixo e alto risco
 $p = 0,06$ entre pacientes cirúrgicos de baixo e alto risco
 $p < 0,0001$ entre pacientes cirúrgicos de baixo e moderado risco
 $p < 0,0001$ entre pacientes cirúrgicos de moderado e alto risco
 $p = 0,23$ entre pacientes clínicos e cirúrgicos de baixo risco
 $p < 0,0001$ entre pacientes clínicos e cirúrgicos de alto risco

Figura 2. Avaliação da conformidade da trombotoprofilaxia aplicada a pacientes clínicos e cirúrgicos nas primeiras 24 horas de internação, de acordo com a estratificação de risco dos pacientes.

■ DISCUSSÃO

O perfil de pacientes internados, entre clínicos (62%) e cirúrgicos (38%), não difere do encontrado em outros hospitais gerais^{10,17}, embora a estratificação de risco dos pacientes nas diferentes instituições apresente grande variação. A coexistência de várias diretrizes, as diferenças entre os perfis de pacientes e uma possível não uniformidade nas análises podem acarretar resultados diversos entre os diferentes autores. Deve-se considerar também que o presente trabalho avaliou apenas as primeiras 24 horas de internação dos pacientes. Apesar disso, é possível observar a presença constante de um grupo expressivo de pacientes que se beneficiariam da quimioprofilaxia; neste caso, 81% dos pacientes cirúrgicos e 42% dos clínicos. Tal cenário justifica a realização de trabalhos que avaliem a conformidade das condutas hospitalares com relação à trombofilaxia.

A estratificação dos pacientes em categorias de risco é a ferramenta considerada mais adequada para a tomada de decisão quanto à medida profilática a ser adotada. Portanto, o risco potencial de TEV de cada paciente deve ser calculado já na admissão hospitalar, e a trombofilaxia deve ser iniciada o mais breve possível^{7,18}. Nesse sentido, os escores de Pádua e Caprini revelaram-se úteis e fáceis de utilizar, uma vez que conferem pontuações para os diferentes fatores de risco e auxiliam na compreensão de que pacientes com o mesmo número de fatores podem ser estratificados em diferentes níveis de risco para o TEV. Foi possível perceber, assim, a importância da mobilidade reduzida entre os pacientes clínicos de alto risco e, por outro lado, o porte cirúrgico associado à idade 41-60 anos, restrição ao leito e obesidade entre os pacientes cirúrgicos de moderado a alto risco.

A média de fatores de risco presente nos diferentes estratos da população estudada corrobora as afirmações realizadas pelo ACCP sobre prevenção do TEV, de que quase todos os pacientes hospitalizados têm pelo menos um fator de risco para TEV⁵. Da mesma forma, a baixa prevalência de pacientes com contra-indicação para quimioprofilaxia está em consonância com outros autores¹⁷ e assegura sua aplicação.

A utilização de fisioterapia motora de membros inferiores nos casos em que a quimioprofilaxia é contra-indicada é defendida por Busato et al.¹⁹. Segundo os autores, ela é recomendada para todos os pacientes com diferentes riscos de TEV, podendo atuar nos casos com contra-indicação ao uso de anticoagulantes ou como adjuvante à terapia farmacológica. Sendo assim, mesmo não claramente preconizada como trombofilaxia mecânica pelas diretrizes sobre o assunto, a aplicação da fisioterapia motora foi

considerada como conformidade por condizer com a realidade da maioria dos hospitais brasileiros.

Constatou-se que não houve diferença quando comparadas as taxas de inadequação da trombofilaxia entre os pacientes clínicos e cirúrgicos, assim como já observado por Fuzinato et al.¹⁷ e Carneiro et al.²⁰. A subutilização da quimioprofilaxia foi a principal causa de não conformidade tanto nos pacientes clínicos como nos cirúrgicos. Isso foi apontado também por outros autores^{10,17,20,21}, os quais demonstraram subutilização mesmo em pacientes com alto risco para o desenvolvimento do TEV e suas complicações, evidenciando a não conformidade entre o preconizado em protocolos de trombofilaxia e a realidade encontrada nos hospitais.

Na análise por estratos de risco, observou-se repetidamente que os pacientes de baixo risco, tanto clínicos como cirúrgicos, e os de alto risco cirúrgico foram melhor identificados e conduzidos já nas suas primeiras 24 horas de internação hospitalar. Não houve diferenças significantes quanto à conformidade da trombofilaxia entre esses grupos ($p > 0,05$), mas ela foi significativamente mais prevalente em relação aos demais grupos ($p < 0,0001$). Por outro lado, quando comparados somente os pacientes de alto risco, observou-se que os pacientes cirúrgicos apresentaram maior prevalência de conformidade (85%) do que os clínicos (54%) ($p < 0,0001$). Os pacientes cirúrgicos de moderado risco representaram o grupo com maior prevalência de não conformidade (4%), tanto na identificação da necessidade de prescrição da profilaxia química quanto na dose diária a ser prescrita ($p < 0,0001$). Tais pacientes, além de serem insuficientemente identificados como pacientes de risco para o TEV, quando o eram, geralmente receberam doses diárias semelhantes aos pacientes cirúrgicos de alto risco, ficando, portanto, potencialmente mais expostos ao TEV ou, por outro lado, mais expostos a sangramentos. Informações sobre falhas, especialmente na profilaxia de pacientes de moderado risco, também foram encontradas por Dhamnaskar et al.²² e por Pereira et al.¹⁰, embora os últimos tenham observado que os médicos cirurgiões prescreveram a profilaxia menos frequentemente do que os médicos clínicos. Nesse sentido, pode-se inferir que o perfil dos fatores encontrados nos pacientes cirúrgicos de alto risco, como cirurgia de grande porte e obesidade, foi mais facilmente reconhecido pelo prescritor do que mobilidade reduzida e idade avançada, presentes nos pacientes clínicos de alto risco, bem como a restrição ao leito por curto prazo entre os pacientes cirúrgicos de moderado risco. Tais situações reforçam o caráter multiprofissional envolvido na prevenção do TEV.

Em situações especiais, como de cirurgia bariátrica, sugere-se que esses e outros pacientes obesos podem necessitar de doses mais elevadas de anticoagulantes, uma vez que a maior quantidade de tecido adiposo poderia atrapalhar a absorção de fármacos administrados de forma subcutânea. Dessa forma, rotineiramente, a maioria dos serviços opta pela profilaxia química, ou seja, utilizam a aplicação subcutânea de heparina não fracionada (HNF) 10.000 a 15.000 unidades/dia dividida em duas ou três aplicações, ou de heparina de baixo peso molecular (HBPM) dividida em uma ou duas aplicações diárias (enoxaparina 30 mg ou 40 mg). Como a associação de fatores de risco proporciona um risco maior ainda de eventos tromboembólicos nesses pacientes, geralmente associam-se medidas físicas e químicas para ampliar a eficácia da prevenção do TEV²³. No presente trabalho, observou-se que a totalidade dos 57 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica recebeu quimioprofilaxia associada ao método mecânico, revelando que a conduta na instituição está em conformidade com as possibilidades descritas na literatura.

Com relação aos pacientes com insuficiência renal, observou-se conformidade no seguimento das recomendações do ACCP, o qual preconiza ajuste posológico para pacientes com *clearance* de creatinina < 30 mL/min, uma vez que existe aumento da exposição ao medicamento e risco de sangramento por acúmulo de fator Xa. A dose plena pode continuar a ser prescrita em casos de insuficiência moderada e leve²⁴.

Embora sistematicamente anexado ao prontuário no ato da internação, o protocolo institucional foi preenchido para apenas 5% dos pacientes recém-internados, o que deixa a instituição sem conhecimento do perfil de riscos de TEV de seus usuários e menos capaz de tomar medidas mais claras e uniformes no que diz respeito à relação entre estratificação de risco dos pacientes e tromboprofilaxia a ser adotada. Tal situação corrobora achados de outros autores de que a distribuição passiva de protocolos e apenas a divulgação de estratégias tromboprofiláticas apresentam baixa probabilidade de sucesso^{5,12,25}. Para esses autores, a implantação de medidas educacionais associadas a outras estratégias de melhoria da qualidade – atuação de comissão multidisciplinar, auditoria e *feedback* em tempo real das recomendações de protocolos – e abordagens tecnológicas de informação como alertas e sistemas informatizados mandatórios de suporte à decisão clínica parecem oferecer opções mais efetivas para promover o uso de boas práticas profiláticas e prevenir danos do TEV aos pacientes.

Por tratar-se de estudo transversal realizado apenas no primeiro dia das novas internações, os resultados

não podem ser extrapolados quanto à adequação da tromboprofilaxia durante todo o período de internação hospitalar desses pacientes. Porém, apontam para a necessidade premente de programas efetivos que visem a segurança do paciente em relação ao TEV já nas primeiras horas de internação.

CONCLUSÕES

O processo de estratificação identificou que 57% do total de pacientes recém-internados apresentaram indicação para uso da quimioprofilaxia já nas primeiras 24 horas de internação, sendo 42% dos clínicos e 81% dos cirúrgicos. Entretanto, os resultados sobre a conformidade da profilaxia adotada corroboram a literatura e revelam subutilização da profilaxia química para o TEV, tanto no paciente clínico como no cirúrgico. Maior destaque ocorreu em relação aos pacientes clínicos de alto risco e cirúrgicos de moderado risco, uma vez que apenas 54% e 4% desses pacientes, respectivamente, receberam quimioprofilaxia apropriada no período analisado. Há necessidade de aprimoramento da segurança do paciente em relação ao TEV já nas primeiras horas de internação.

REFERÊNCIAS

1. Maia CP, Diogo Filho A, Diogo DM, Fedrigo LS, Diogo PM. Estudo epidemiológico da profilaxia do tromboembolismo venoso em pacientes internados em especialidades cirúrgicas diversas de um Hospital de Nível Terciário. *Rev Horizonte Científico*. 2008;2(1):1-24.
2. Stevens A, Lowe J. O sistema circulatório sanguíneo. In: Stevens A, Lowe J. *Patologia*. 2ª ed. Barueri: Manole; 2002. p. 152-6.
3. Rocha AT, Paiva EF, Lichtenstein A, et al. Tromboembolismo venoso: profilaxia em pacientes clínicos – Parte I. São Paulo: Associação Médica Brasileira, Conselho Federal de Medicina; 2005. Projeto Diretrizes.
4. Bastos M, Barreto SM, Caiafa JS, Rezende SM. Tromboprofilaxia: recomendações médicas e programas hospitalares. *Rev Assoc Med Bras*. 2011;57(1):88-99. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302011000100022>. PMID:21390465.
5. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, et al. Prevention of venous thromboembolism. American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th edition). *Chest*. 2008;133(6):3815-4535. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.08-0656>. PMID: 18574271.
6. Pitta GBB, Leite TL, Silva MDC, Melo CFL, Calheiros GA. Avaliação da utilização de profilaxia da trombose venosa profunda em um hospital escola. *J Vasc Bras*. 2007;6(4):344-51. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492007000400008>.
7. França A, Sousa JA, Felicíssimo P, Ferreira D. Venous thromboembolism's risk assessment: rationale, objectives, and methodology the ARTE study. *Acta Med Port*. 2011;24(Suppl 2):575-82. PMID:22849949.
8. Diogo-Filho A, Maia CP, Diogo DM, Fedrigo LSP, Diogo PM, Vasconcelos PM. Estudo de vigilância epidemiológica da profilaxia do tromboembolismo venoso em especialidades cirúrgicas de um hospital universitário de nível terciário. *Arq Gastroenterol*. 2009;46(1):9-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-28032009000100007>. PMID:19466303.

9. Amaral C, Reis J, Guimarães L, et al. Recomendações perioperatórias para profilaxia do tromboembolismo venoso no doente adulto. Consenso Nacional Multidisciplinar 2014. *Rev Soc Port Anesthesiol*. 2014;23(3):62-75.
10. Pereira CA, Brito SS, Martins AS, Almeida CM. Profilaxia da trombose venosa profunda: aplicação prática e conhecimento teórico em um hospital geral. *J Vasc Bras*. 2008;7(1):18-27. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492008000100005>.
11. Machado NL, Leite TL, Pitta GB. 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. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492008000400008>.
12. Lau BD, Haut ER. Practices to prevent venous thromboembolism: a brief review. *BMJ Qual Saf*. 2014;23(3):187-95. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2012-001782>. PMID:23708438.
13. Kahn SR, Lim W, Dunn AS, et al. Prevention of VTE in nonsurgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141(2 Suppl):e195S-e226S. PMID: 22315261. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.11-2296>.
14. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141(2 Suppl):e227S-e277S. PMID: 22315263. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.11-2297>.
15. Barbar S, Noventa F, Rossetto V, et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score. *J Thromb Haemost*. 2010;8(11):2450-7. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1538-7836.2010.04044.x>. PMID:20738765.
16. Caprini JA. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care. *Dis Mon*. 2005;51(2-3):70-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.disamonth.2005.02.003>. PMID:15900257.
17. Fuzinato F, Wajner A, Waldemar FS, Hopf JL, Schuh JF, Barreto SS. Profilaxia para tromboembolia venosa em um hospital geral. *J Bras Pneumol*. 2011;37(2):160-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132011000200005>. PMID:21537651.
18. Ribeiro MA, Netto PG, Lage SG. Desafios na profilaxia do tromboembolismo venoso: abordagem do paciente crítico. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(3):316-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2006000300016>. PMID:25310448.
19. Busato CR, Gomes RZ, Costa DM, Zubiolo TF. Avaliação de tromboprofilaxia em hospital geral de médio porte. *J Vasc Bras*. 2014;13(1):5-11. <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2014.003>.
20. Carneiro JL, Targueta GP, Marino LO. Avaliação da profilaxia do tromboembolismo venoso em hospital de grande porte. *Rev Col Bras Cir*. 2010;37(3):204-10. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912010000300008>. PMID:21079893.
21. Luna O, Stephanía A. Comparación de tromboprofilaxis en pacientes clínicos y quirúrgicos hospitalizados en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el período septiembre-octubre 2014. Ecuador: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Facultad de Medicina; 2015.
22. Dhamnaskar S, Trivedi U, Sawarkar P, Kulkarni V. Prospective observational study of compliance to venous-thromboembolism prophylaxis guidelines as per the American College of Chest Physicians (ACCP) in post-operative patients in a tertiary care centre. *Int J Health Sci Res*. 2016;6(5):39-46.
23. Kruger JA, Cleve R, Santo MA, Pajeccki D, Cecconello I. Profilaxia de tromboembolismo venoso em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *Abeso*. 2012;60:12-15.
24. Holbrook A, Schulman S, Witt MD, et al. Evidence-based management of anticoagulant therapy: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141(2 Suppl):e152S-e184S. PMID: 22315259. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.11-2295>.
25. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Prevention and management of venous thromboembolism [Internet]. Edinburgh: SIGN; 2010 [cited 2010 dec 10]. Available from: <http://www.sign.ac.uk>

Correspondência

Fátima Cristiane Lopes Goularte Farhat
 Av. Dois Córregos, 2599, casa 648
 CEP 13420-835 - Piracicaba (SP), Brasil
 Tel.: (19) 99746-1387
 E-mail: fcgfarhat@gmail.com

Informações sobre os autores

FCLGF - Farmacêutica, Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP); Doutora em Fármaco e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo (USP); Mestre em Farmacologia, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Aprimoramento em Farmácia Hospitalar, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina da USP.
 HCTG - Farmacêutica, Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP); Serviço de Farmácia, Hospital Irmandade, Santa Casa de Misericórdia de Piracicaba.
 RDPC - Farmacêutica, Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP); mestrandia, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica; cursando especialização em Farmacologia Clínica, Faculdade Oswaldo Cruz.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho do estudo: FCLGF
 Análise e interpretação dos dados: FCLGF, HCTG, RDPC
 Coleta de dados: HCTG, RDPC
 Redação do artigo: FCLGF, HCTG, RDPC
 Revisão crítica do artigo: FCLGF, HCTG, RDPC
 Aprovação final do artigo*: FCLGF, HCTG, RDPC
 Análise estatística: FCLGF, HCTG
 Responsabilidade geral do estudo: FCLGF, HCTG, RDPC

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