



# Free-floating thrombus in lower limb deep veins and May-Thurner syndrome: case report

## *Trombo flutuante em veias profundas de membro inferior e síndrome de May-Thurner: relato de caso*

Helio Bergantini Neto<sup>1</sup>, Selma Regina de Oliveira Raymundo<sup>1,2</sup> , Daniel Gustavo Miquelin<sup>1</sup>, Gleison Juliano da Silva Russeff<sup>1</sup>, Desirée Francini del Frari Silva<sup>1</sup>, Gabriela Leopoldino da Silva<sup>1</sup>, Amabile Oficiati de Carnevale Galetti<sup>1</sup>, Matheus Pietrarroia dos Santos<sup>1</sup>

### Abstract

Free-floating thrombus in the deep venous system has a high potential to cause pulmonary embolization. It can also be found in patients with superficial venous thrombosis (SVT) that extends to a deep vein. There are still no defined criteria for treatments described in the literature, which range from anticoagulation and fibrinolytic treatments with vena cava filter implants, through open or endovascular thrombectomies, to more invasive procedures such as surgical interruption with ligation of the venous system. We present the case of a patient with extensive deep venous thrombosis affecting the iliofemoral-popliteal territory with a floating thrombus extending from the left common iliac vein to the inferior vena cava. Treatment was performed with fibrinolytic therapy delivered with a multiperforated catheter, supplemented with anticoagulation with heparin and daily control angiography. At the end of the treatment, a significant stenosis was identified in the left common iliac vein, and angioplasty was performed with stenting.

**Keywords:** venous thrombosis; anticoagulants; fibrinolysis; pulmonary embolism.

### Resumo

O trombo flutuante no sistema venoso profundo manifesta elevado potencial de embolização pulmonar. Pode também ser encontrado em pacientes com trombose venosa superficial (TVS) com extensão para uma veia profunda. Os tratamentos descritos na literatura, ainda sem critérios definidos, variam desde anticoagulação e tratamentos fibrinolíticos com implantes de filtros de veia cava, trombectomias abertas ou com dispositivos endovasculares até condutas mais invasivas como a interrupção cirúrgica com ligadura do sistema venoso. Apresentamos o caso de uma paciente com trombose venosa profunda extensa, acometendo o território íliaco-fêmoro-poplíteo com um trombo flutuante estendendo-se da veia íliaca comum esquerda até a veia cava inferior. O tratamento foi realizado com terapia fibrinolítica com um cateter multiperfurado, associado a anticoagulação com heparina e a controles angiográficos diários. Ao final do tratamento, foi identificada uma estenose significativa na veia íliaca comum esquerda, sendo realizada angioplastia com implante de stent.

**Palavras-chave:** trombose venosa; anticoagulantes; fibrinólise; embolia pulmonar.

**How to cite:** Bergantini Neto H, Raymundo SRO, Miquelin DG, et al. Free-floating thrombus in lower limb deep veins and May-Thurner syndrome: case report. *J Vasc Bras.* 2020;19:e20200075. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200075>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Hospital Austa de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, SP, Brasil

Financial support: None.

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

Submitted: May 12, 2020. Accepted: July 06, 2020.

The study was carried out at Hospital de Base, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto, SP, Brazil.

## INTRODUCTION

More than three decades ago, venous thromboembolism (VTE) was estimated as the third most common acute cardiovascular event with an overall annual incidence of 1 to 2 per 1,000 people in the United States.<sup>1-3</sup> Thrombi located in the deep vein system of the lower limbs constitute the most common source of embolization, primarily those in the iliac, femoral, and popliteal veins.<sup>4</sup> May-Thurner Syndrome is another important element in genesis of diseases of the deep veins.

Free-floating venous thrombus (FFVT) is a specific subtype of deep venous thrombosis (DVT) with a high potential for pulmonary embolization.<sup>5,6</sup> An FFVT exhibits continuous oscillatory movement of a thrombotic mass not adhered to the venous wall in regions of confluence of large veins: superficial-deep femoral, saphenous-femoral, internal-external iliac, and iliac-vena cava.<sup>6</sup> An FFVT may also be present in patients with isolated superficial venous thromboses (SVT),<sup>7</sup> which can possibly extend to a deep vein and, additionally, may be a complication of intravenous laser treatment of insufficient saphenous veins.<sup>8</sup>

Studies of FFVT are rare and divergent in terms of aspects such as mortality, prevalence, and predominant site of thrombi. Voet and Afschrift<sup>9</sup> conducted a study of 44 cases of proximal DVT, reporting an 18% prevalence of FFVT with the following distribution: 38% at the saphenofemoral junction, 26% at the junction of the small saphenous vein, and 15% in the external iliac vein. These authors observed with duplex ultrasound (DUS) that 87% of the thrombi had disappeared after 3 months of anticoagulant treatment, irrespective of their site. In turn, Norris et al.<sup>5</sup> studied 78 hospitalized patients with iliofemoral DVT diagnosed by venography, observing a notable difference in the risk of pulmonary

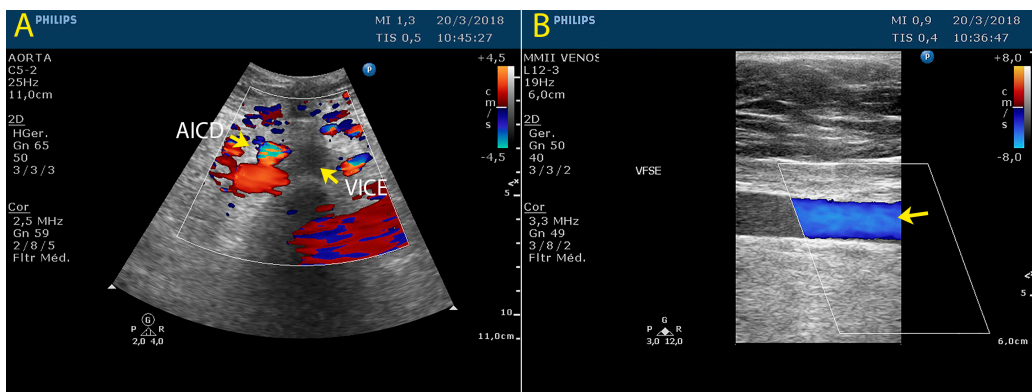
embolization, confirmed by pulmonary ventilation/perfusion scintigraphy performed 10 days after venography, between occlusive thrombi (5.5%) and free-floating thrombi (60%). All patients were treated with heparin. In turn, Yamaki et al.<sup>10</sup> documented a 1.7% rate of floating thrombi among 427 patients diagnosed with DVT, the majority (71.4%) located in the femoropopliteal segment. This elevated potential for complications is because FFVT typically form at the confluences of large vessels, compounded by their greater instability.<sup>4-6</sup>

With regard to treatment, a number of different approaches are described in the literature. Some studies suggest only anticoagulation, because of autolysis of floating thrombi, combined with rest.<sup>9,10</sup> Others prescribe surgical treatment.<sup>6</sup> We present a case of FFVT in the left common iliac vein (LCIV) treated with an endovascular procedure involving fibrinolysis, angioplasty, and stenting.

## CASE DESCRIPTION

The patient was a 47-year-old female who had been admitted with intense pain and edema in the left lower limb (LLL) the day before. Physical examination revealed edema of the limb starting at the thigh, clubbing, venous flushing, and the Homans and Bancroft signs. DUS showed enlarged calibers of the left common and external iliac veins, with no blood flow, and hypoechoic intraluminal material, indicating acute DVT. The femoral, popliteal, tibial, and fibular veins were compressible and had normal flow, with no evidence of thrombi (Figure 1).

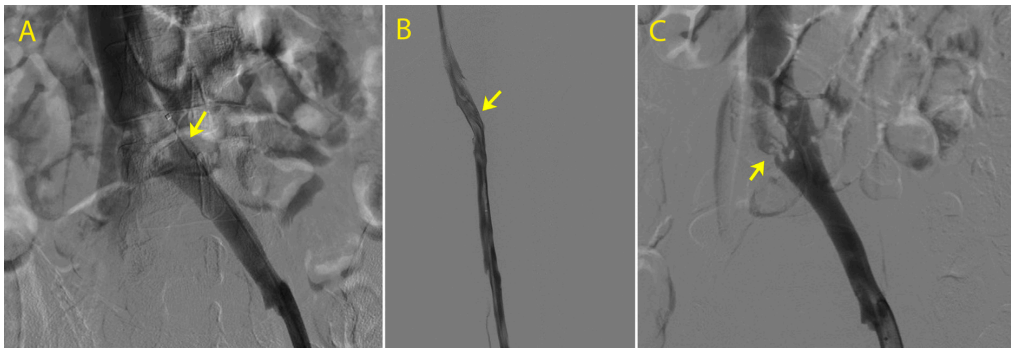
Anticoagulation was initiated with full dosage low molecular weight heparin (LMWH). After 2 days of treatment, the patient's edema worsened, and the decision was taken to perform thrombolysis.



**Figure 1.** Duplex ultrasound (DUS) showing: (A) left common iliac vein (LCIV) with large caliber and no blood flow, with hypoechoic intraluminal material indicating acute deep venous thrombosis (DVT) and compression by the right common iliac artery (RCIA); and (B) left superficial femoral vein (LSFV) with normal caliber, flow present, and absence of thrombi.



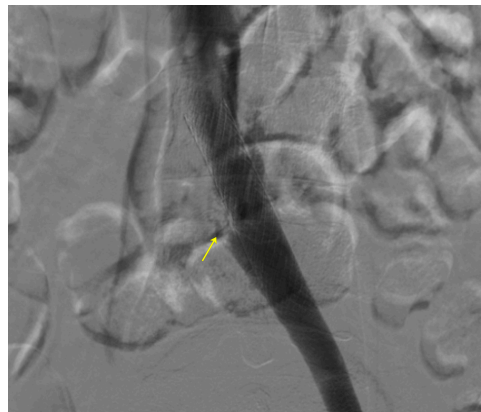
**Figure 2.** Phlebography showing: (A) progression of thrombosis to the femoral and popliteal veins; (B) extensive thrombosis of the left iliac veins and inferior vena cava (IVC); and (C) presence of free-floating thrombus in the IVC (arrow).



**Figure 3.** Control phlebography 72 hours after fibrinolysis showing: (A) recanalization of the inferior vena cava (IVC) and left common iliac vein (LCIV); (B) recanalization of the superficial femoral vein; and (C) extrinsic compression of the LCIV, characteristic of May-Thurner Syndrome (arrow).

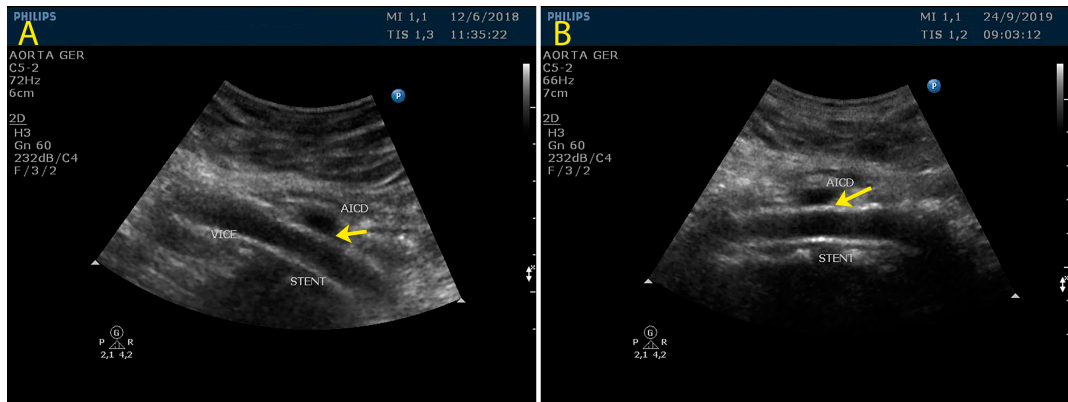
Phlebography was conducted via left popliteal vein DUS-guided puncture, using a 6Fr Bernstein catheter (AngioDynamics, Inc., New York, United States), showing progression of the thrombosis to the femoral and popliteal veins, which had not been present when the DUS examination had been conducted on the day of admission, as can be observed in Figure 1. Phlebography also showed a free-floating thrombus in the inferior vena cava (IVC) (Figure 2). For fibrinolysis, a Fountain infusion microcatheter (Merit Medical Systems, Inc., Utah, United States) was advanced up to the LCIV and 10 mg of Alteplase fibrinolytic was injected in bolus. The catheter was left in place for continuous infusion of the fibrinolytic at a dosage rate of 0.01 mg/kg/hour. Intravenous heparin was administered in continuous infusion simultaneously with the fibrinolytic.

After the procedure, the patient was transferred to the intensive care unit (ICU), serial laboratory tests were conducted and she was monitored for bleeding. Control phlebography was conducted every 24 hours. 72 hours after fibrinolysis, symptoms had improved and control phlebography showed venous recanalization of the iliac-femoropopliteal segment and stenosis of the LCIV characteristic of May-Thurner



**Figure 4.** Control angiography after angioplasty and implantation of a Wallstent (Boston Scientific Corporation) in the left common iliac vein (LCIV) with satisfactory results (arrow).

Syndrome (Figure 3). In response to these images, LCIV angioplasty was performed using a 12x40 mm Mustang balloon catheter (Boston Scientific Corporation, Massachusetts, United States), with satisfactory phlebographic results (Figure 4). The patient was discharged from hospital asymptomatic 5 days after admission, showing improvements in her condition.



**Figure 5.** Control ultrasound in mode B showing the patent stent in the left common iliac vein (LCIV) and an absence of extrinsic compression: (A) 3 months after the procedure and (B) 18 months afterwards.

She was prescribed 15 mg rivaroxaban every 12 hours for 21 days, followed by 20 mg per day for 6 months. At a follow-up consultation 10 days later, she was already free from edema and pain and has since been asymptomatic for 24 months. She was not examined with DUS after the procedure because phlebography and physical examination had already provided evidence of recanalization of the iliac veins and deep veins of the leg. Control DUS examinations were conducted at 3, 6, and 18 months, yielding images showing the stent patent and the LCIV free from compression or narrowing, with a discretely reduced caliber, thickened walls, and blood flow present (Figure 5).

## DISCUSSION

Patients with FFVT in the lower limbs are at increased risk of PTE because of instability of the thrombus. Norris et al.<sup>5</sup> conducted a retrospective analysis of the risk of PTE in patients with iliofemoral DVT with free-floating thrombi and concluded that the risk is significant despite treatment with heparin.

There are not yet any guidelines in the literature specifically for FFVT, and different approaches diverge greatly in terms of treatment, ranging from full anticoagulation,<sup>10</sup> fibrinolytic treatment,<sup>11</sup> and vena cava filters (VCF)<sup>10</sup> to more invasive interventions such as surgical interruption<sup>6</sup> with ligation of the venous system. In general, presence of FFVT is considered an absolute indication for rest,<sup>12</sup> but there are no controlled studies that prove the need for this or the duration of immobilization.

Anticoagulation is the standard treatment for DVT in lower limbs, but in FFVT cases, medication alone may be insufficient to prevent displacement of the thrombus and, consequently, pulmonary thromboembolism (PTE).

Surgical procedures are one option, but the high mortality rate associated with ligation of the IVC prompted development of techniques for partial occlusion of larger veins or use of clips.<sup>13</sup>

Casian et al.<sup>6</sup> claim that conservative management of FFVT, reserving more aggressive interventions for cases complicated with primary or recurrent VTE, is a questionable approach and even constitutes a risk for the patient, which would justify invasive treatment, despite the high perioperative mortality. In a series of thirteen cases described by Casian et al.<sup>6</sup>, they performed plication or ligation of deep veins in all cases of FFVT proximal of the confluence of the superficial-deep femoral vein, plication of the common femoral vein combined with partial thrombectomy, and plication of the common iliac vein. No cases of clinically significant primary or recurrent VTE were detected.

Thrombectomy with removal of the thrombotic mass via a Fogarty catheter is another option since, in addition to preventing severe postthrombotic syndrome, it reduces the risk of PTE. Fibrinolytic treatment also reduces postthrombotic syndrome with dissolution of the thrombus, but it is associated with hemorrhagic complications.<sup>14</sup> In turn, a VCF is advisable when there are anticoagulant contraindications or complications. However, VCFs are associated with a high risk of VTE in cases of extensive floating thrombi involving the iliac veins and vena cava.<sup>15</sup>

Xue et al.<sup>16</sup> assessed the safety and efficacy of catheter-directed thrombolysis and stenting for treatment of iliac vein compression syndrome with iliofemoral DVT in 61 patients. They fitted a VCF in 28 patients and used 68 stents. The pressure gradient across the iliac vein stenosis reduced significantly after the procedure and there were 66.7 and 61.6% reductions in the thigh and calf circumferences,

respectively. They did not observe large hematoma, stent migration, or acute thrombosis during the procedures. They concluded that thrombolysis and implantation of a stent resulted in good patency and vein function in these cases after 5 years' follow-up. Nevertheless, more evidence is needed to establish the benefits over the longer term.<sup>16</sup>

Endovascular treatment motivated by worsening of the patient's symptoms after conservative management was effective in the case described, carefully following our institution's protocol for catheter-directed thrombolysis. Good results were achieved with the treatment chosen, considering the improved clinical status confirmed by phlebography showing venous recanalization.

The posterior discovery of May-Thurner Syndrome confirms the importance of this disease in thrombotic events associated with compressive syndromes involving the ilio caval segment. Definitive treatment with angioplasty and a self-expanding stent has proven effective and with low rates of relapse and new thrombotic events over the short and medium term.

## CONCLUSIONS

Although several treatment options for cases of FFVT in lower limb deep veins are described in the literature, there are not yet any specific guidelines. We believe that the choice of fibrinolysis, following the institutional protocol, is one option for extensive DVT in lower limbs, including in the present case with free-floating thrombus. This approach has a role to play in patients with severe symptomology and long life expectancy.

## REFERENCES

- Gillum RF. Pulmonary embolism and thrombophlebitis in the United States, 1970-1985. *Am Heart J.* 1987;114(5):1262-4. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703\(87\)90212-2](http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703(87)90212-2). PMID:3673898.
- Beckman MG, Hooper WC, Critchley SE, Ortel TL. Venous thromboembolism: a public health concern. *Am J Prev Med.* 2010;38(4, Suppl):S495-501. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2009.12.017>. PMID:20331949.
- White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *Circulation.* 2003;107(23, Suppl 1):14-8. PMID:12814979.
- Moser KM, LeMoine JR. Is embolic risk conditioned by location of deep venous thrombosis? *Ann Intern Med.* 1981;94(4 pt 1):439-44. <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-94-4-439>. PMID:7212500.
- Norris CS, Greenfield LJ, Herrmann JB. Free-floating iliofemoral thrombus. A risk of pulmonary embolism. *Arch Surg.* 1985;120(7):806-8. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1985.01390310044009>. PMID:4015371.
- Casian D, Gutsu E, Culiuc V. Extraluminal venous interruption for free-floating thrombus in the deep veins of lower limbs. *Chirurgia (Bucur).* 2010;105(3):361-4. PMID:20726302.
- Jorgensen JO, Hanel KC, Morgan AM, Hunt JM. The incidence of deep venous thrombosis in patients with superficial thrombophlebitis of lower limbs. *J Vasc Surg.* 1993;18(1):70-3. <http://dx.doi.org/10.1067/mva.1993.42072>. PMID:8326661.
- Araujo WJB, Timi JRR, Erzinger FL, Caron FC. Trombose induzida pelo calor endovenoso: relato de dois casos tratados com rivaroxabana e revisão da literature. *J Vasc Bras.* 2016;15(2):147-52. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.009816>. PMID:29930581.
- Voet D, Afschrift M. Floating thrombi: diagnosis and follow-up by duplex ultrasound. *Br J Radiol.* 1991;64(767):1010-4. <http://dx.doi.org/10.1259/0007-1285-64-767-1010>. PMID:1742580.
- Yamaki T, Konoeda H, Osada A, Hasegawa Y, Sakurai H. Prevalence and clinical outcome of free-floating thrombus formation in lower extremity deep veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2015;3(1):121-2. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2014.10.018>. PMID:26993705.
- Huegel U, Surbek D, Mosimann B, Kucher N. Radiation- and contrast medium-free catheter-directed thrombolysis for early pregnancy-related massive ilio caval deep venous thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2019;7(1):122-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2018.06.007>. PMID:30385135.
- Ehringer H, Minar E. Therapy of acute ilio-femoral vein thrombosis. *Internist (Berl).* 1987;28(5):317-35. PMID:3301720.
- Caggiati A, Allegra C. Historical introduction. In: Bergan JJ, editor. *The vein book.* Oxford: Elsevier; 2007. p. 1-14. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-012369515-4/50004-1>.
- Watson L, Broderick C, Armon MP. Thrombolysis for acute deep vein thrombosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;11(11):CD002783. PMID:27830895.
- Kearon C, Akl EA, Ornella J, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest.* 2016;149(2):315-52. PMID:26867832.
- Xue GH, Huang XZ, Ye M, et al. Catheter-directed thrombolysis and stenting in the treatment of iliac vein compression syndrome with acute iliofemoral deep vein thrombosis: outcome and follow-up. *Ann Vasc Surg.* 2014;28(4):957-63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2013.11.012>. PMID:24440183.

---

**Correspondence**

Helio Bergantini Neto  
Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP)  
Rua Geralda Jacinto de Melo, 110, Bairro Recanto Real  
CEP: 15092-249 - São José do Rio Preto (SP) - Brazil  
Tel.: +55 (17) 99167-9261  
E-mail: heliobneto@gmail.com

**Author information**

HBN, AOCC and MPS - 6th year medical students, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP).  
SROR – MD, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); MSc in Ciências da Saúde, FAMERP; Adjunct professor II-M, vascular surgery and angiology services, Departamento de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular, FAMERP; Full member, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascul ar (SBACV); board certified in Angiologia e Cirurgia Vascul ar, SBACV; Physician, Hospital de Base de São José do Rio Preto, and at Hospital Austa de São José do Rio Preto.  
DGM – MD, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Physician, Hospital de Base de São José do Rio Preto; coordinator, Vascular Surgery and Angiology Services, Departamento de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; Full member, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascul ar (SBACV); board certified in Angiologia e Cirurgia Vascul ar, SBACV; board certified in Angiorradiologia e Cirurgia Endovascular.  
GJSR - MD, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Physician, Hospital de Base de São José do Rio Preto; Full member, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascul ar (SBACV); board certified in Angiologia e Cirurgia Vascul ar, SBACV; board certified in Ecografia Vascul ar Doppler, SBACV/CBR.  
DFFS - MD, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Physician, Hospital de Base de São José do Rio Preto; Aspiring member, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascul ar (SBACV); board certified in Angiologia e Cirurgia Vascul ar, SBACV; board certified in Ecografia Vascul ar Doppler, SBACV/CBR.  
GLS - MD, Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-SP); Residency in Cirurgia Geral, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP) and residency in Cirurgia Vascul ar, FAMERP. Resident of the Vascular Surgery Service, FAMERP – Ecografia Vascul ar Doppler area.

**Author contributions**

Conception and design: HBN, GLS, DGM, SROR  
Analysis and interpretation: HBN, GJR, DFFS  
Data collection: HBN, MPS  
Writing the article: HBN, GLS, AOCC, MPS, SROR  
Critical revision of the article: SROR, DGM  
Final approval of the article\*: HBN, SROR, DGM, GJR, DFFS, GLS, AOCC, MPS  
Statistical analysis: N/A.  
Overall responsibility: HBN, SROR

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



# Trombo flutuante em veias profundas de membro inferior e síndrome de May-Thurner: relato de caso

## *Free-floating thrombus in lower limb deep veins and May-Thurner syndrome: case report*

Helio Bergantini Neto<sup>1</sup>, Selma Regina de Oliveira Raymundo<sup>1,2</sup> , Daniel Gustavo Miquelin<sup>1</sup>, Gleison Juliano da Silva Russeff<sup>1</sup>, Desirée Francini del Frari Silva<sup>1</sup>, Gabriela Leopoldino da Silva<sup>1</sup>, Amabile Oficiati de Carnevale Galetti<sup>1</sup>, Matheus Pietraroia dos Santos<sup>1</sup>

### Resumo

O trombo flutuante no sistema venoso profundo manifesta elevado potencial de embolização pulmonar. Pode também ser encontrado em pacientes com trombose venosa superficial (TVS) com extensão para uma veia profunda. Os tratamentos descritos na literatura, ainda sem critérios definidos, variam desde anticoagulação e tratamentos fibrinolíticos com implantes de filtros de veia cava, trombectomias abertas ou com dispositivos endovasculares até condutas mais invasivas como a interrupção cirúrgica com ligadura do sistema venoso. Apresentamos o caso de uma paciente com trombose venosa profunda extensa, acometendo o território ilíaco-fêmoro-poplíteo com um trombo flutuante estendendo-se da veia ilíaca comum esquerda até a veia cava inferior. O tratamento foi realizado com terapia fibrinolítica com um cateter multiperfurado, associado a anticoagulação com heparina e a controles angiográficos diários. Ao final do tratamento, foi identificada uma estenose significativa na veia ilíaca comum esquerda, sendo realizada angioplastia com implante de stent.

**Palavras-chave:** trombose venosa; anticoagulantes; fibrinólise; embolia pulmonar.

### Abstract

Free-floating thrombus in the deep venous system has a high potential to cause pulmonary embolization. It can also be found in patients with superficial venous thrombosis (SVT) that extends to a deep vein. There are still no defined criteria for treatments described in the literature, which range from anticoagulation and fibrinolytic treatments with vena cava filter implants, through open or endovascular thrombectomies, to more invasive procedures such as surgical interruption with ligation of the venous system. We present the case of a patient with extensive deep venous thrombosis affecting the iliofemoral-popliteal territory with a floating thrombus extending from the left common iliac vein to the inferior vena cava. Treatment was performed with fibrinolytic therapy delivered with a multiperforated catheter, supplemented with anticoagulation with heparin and daily control angiography. At the end of the treatment, a significant stenosis was identified in the left common iliac vein, and angioplasty was performed with stenting.

**Keywords:** venous thrombosis; anticoagulants; fibrinolysis; pulmonary embolism.

**Como citar:** Bergantini Neto H, Raymundo SRO, Miquelin DG, et al. Trombo flutuante em veias profundas de membro inferior e síndrome de May-Thurner: relato de caso. J Vasc Bras. 2020;19:e20200075. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200075>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Hospital Austa de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Maio 18, 2020. Aceito em: Julho 06, 2020.

O estudo foi realizado no Hospital de Base, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Há mais de três décadas, o tromboembolismo venoso (TEV) foi estimado como o terceiro evento cardiovascular agudo mais comum no mundo com incidência anual global nos Estados Unidos entre 1 e 2 por 1.000 pessoas<sup>1-3</sup>. Trombos localizados no sistema venoso profundo dos membros inferiores (MMII) constituem a maior fonte de embolização, principalmente as veias ilíacas, femorais e poplíteas<sup>4</sup>. Também a síndrome de May-Thurner tem importância na gênese de doenças venosas profundas.

O trombo venoso flutuante (TVF) consiste em uma forma particular de trombose venosa profunda (TVP) com alto potencial de embolização pulmonar<sup>5,6</sup>. Um TVF exibe um movimento de oscilação contínuo da massa trombótica não aderida à parede venosa em regiões de confluências venosas maiores: femoral superficial-profunda, safeno-femoral, ilíaca interna-externa, ilio-caval<sup>6</sup>. O TVF também pode estar presente em pacientes com trombose venosa superficial (TVS) isolada<sup>7</sup>, sendo possível se estender para uma veia profunda e, ainda, ser uma complicação do *laser* endovenoso para tratamento de veias safenas insuficientes<sup>8</sup>.

Estudos sobre TVF são escassos e divergem em aspectos como mortalidade, prevalência e localização predominante dos trombos. Na pesquisa desenvolvida por Voet e Afschrift<sup>9</sup>, em 44 casos de TVP proximal, a prevalência de TVF foi de 18% com a seguinte distribuição: 38% na junção safeno-femoral, 26% na junção da veia safena parva e 15% na veia ilíaca externa. Os autores constataram com ultrassom Doppler (USD) que, após 3 meses de tratamento anticoagulante, 87% dos trombos desapareceram, independentemente da sua localização. Norris et al.<sup>5</sup>, por sua vez, constataram, em 78 pacientes hospitalizados com

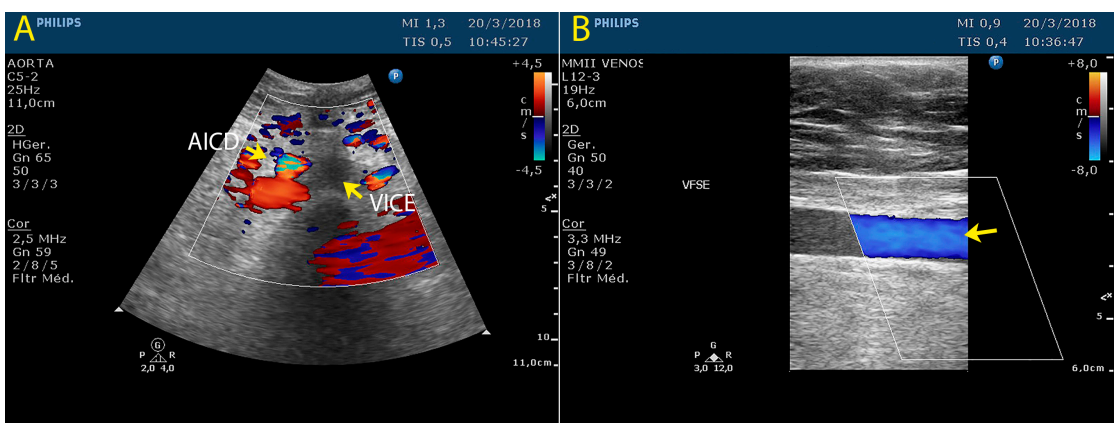
TVP iliofemoral diagnosticados por venografia, uma notável diferença no risco de embolização pulmonar, confirmada por cintilografia pulmonar ventilação/perfusão realizada 10 dias após venografia entre trombos oclusivos (5,5%) e livres flutuantes (60%). Todos os pacientes foram tratados com heparina. Já Yamaki et al.<sup>10</sup> documentaram uma taxa de 1,7% de trombos flutuantes em 427 pacientes diagnosticados com TVP, localizados majoritariamente (71,4%) no segmento fêmoro-poplíteo. O fato do TVF se formar tipicamente nas confluências de grandes vasos, aliado à sua maior instabilidade, confere esse potencial elevado de complicações<sup>4,6</sup>.

No que se refere à abordagem terapêutica, existem divergências na literatura. Alguns estudos sugerem apenas anticoagulação devido à autólise dos trombos flutuantes e repouso<sup>9,10</sup>. Outros indicam abordagem cirúrgica<sup>6</sup>. Apresentamos um caso de TVF em veia ilíaca comum esquerda (VICE) tratado com procedimento endovascular com fibrinólise, angioplastia e implante de stent.

## DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente de 47 anos, sexo feminino, admitida com dor intensa e edema em membro inferior esquerdo (MIE) há um dia. Ao exame físico, detectou-se edema nesse membro desde a coxa, empastamento, pletora venosa e sinais de Homans e Bancroft. O USD evidenciou veias ilíacas comum e externa esquerda com calibres aumentados, fluxo ausente e material hipoeico intraluminal indicando TVP aguda. As veias femorais, poplíteas, tibiais e fibulares eram compressíveis e com fluxo normal, não evidenciando presença de trombos (Figura 1).

Iniciou-se anticoagulação com heparina de baixo peso molecular (HBPM) em dose plena. Após dois

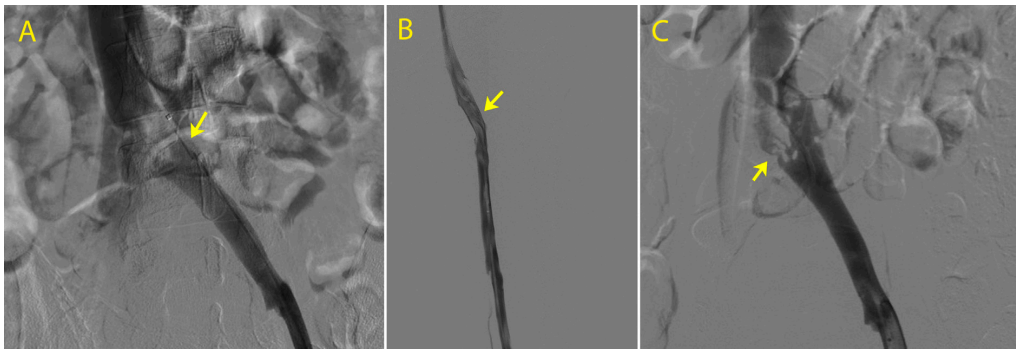


**Figura 1.** Ultrassom Doppler (USD) mostrando: (A) veia ilíaca comum esquerda (VICE) com calibre aumentado e fluxo ausente, com material hipoeico intraluminal indicando trombose venosa profunda (TVP) aguda e compressão pela artéria ilíaca comum direita (AICD); e (B) veia femoral superficial esquerda (VFSE) com calibre normal, fluxo presente e ausência de trombos.





**Figura 2.** Flebografia mostrando: (A) progressão da trombose para as veias femorais e poplíteas; (B) trombose extensa das veias ilíacas esquerda e da veia cava inferior (VCI); e (C) presença de trombo flutuante em VCI (seta).

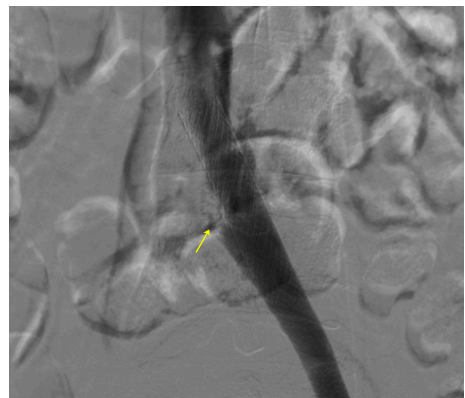


**Figura 3.** Flebografia de controle após 72 horas de fibrinólise evidenciou: (A) recanalização da veia cava inferior (VCI) e veia ilíaca comum esquerda (VICE); (B) recanalização da veia femoral superficial; e (C) presença de compressão extrínseca de VICE, característica da síndrome de May-Thurner (seta).

dias do tratamento, a paciente manifestou piora do edema, e optou-se por tratamento trombolítico.

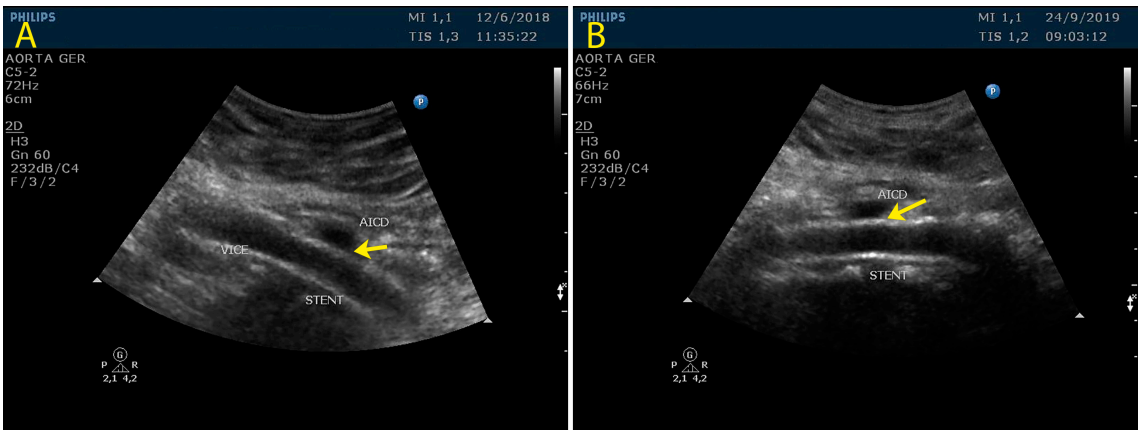
A flebografia realizada por meio de punção da veia poplíteia esquerda guiada por USD com a utilização de cateter 6Fr Bernstein (AngioDynamics, Inc., Nova Iorque, EUA) possibilitou visualizar a progressão da trombose para as veias femorais e poplíteas, que não existia quando realizado USD no dia da internação, como pode ser observado na Figura 1. Mostrou, ainda, um trombo flutuante na veia cava inferior (VCI) (Figura 2). Para a realização da fibrinólise, foi posicionado um microcateter multifenestrado Fountain (Merit Medical Systems, Inc., Utah, EUA) até a VICE e injetado 10 mg em *bolus* do fibrinolítico Alteplase. O cateter foi mantido no local para a infusão contínua do fibrinolítico na dose de 0,01 mg/kg/hora. Acrescentou-se heparina endovenosa, em infusão contínua, simultaneamente ao uso do fibrinolítico.

Na sequência do procedimento, a paciente foi encaminhada à unidade de terapia intensiva (UTI), com exames laboratoriais seriados e monitorização de sangramentos. O controle flebográfico foi realizado a cada 24 horas. Após 72 horas de fibrinólise, verificou-se melhora dos sintomas, e a flebografia de controle revelou recanalização venosa no segmento ilíaco-fêmoro-poplíteo e presença de estenose em



**Figura 4.** Controle angiográfico após angioplastia e implante de Wallstent (Boston Scientific Corporation) em veia ilíaca comum esquerda (VICE) com resultado satisfatório (seta).

VICE, característica da síndrome de May-Thurner (Figura 3). Diante das imagens, efetuou-se angioplastia de VICE, com cateter balão Mustang 12x40 mm (Boston Scientific Corporation, Massachusetts, EUA), seguido de implante de Wallstent 14x40 mm (Boston Scientific Corporation) em VICE no local da estenose, obtendo-se resultado flebográfico satisfatório (Figura 4). A paciente recebeu alta hospitalar 5 dias depois da admissão assintomática, notando-se evolução



**Figura 5.** Controle ultrassonográfico em modo B evidenciando stent pérvio na veia íliaca comum esquerda (VICE) e ausência de compressão extrínseca: (A) 3 meses após procedimento e (B) 18 meses após.

favorável do quadro. Utilizou-se rivaroxabana 15 mg de 12/12 horas durante 21 dias e, posteriormente, 20 mg ao dia pelo período de 6 meses. No retorno, 10 dias subsequentes, não apresentou edema e/ou dor e encontra-se assintomática após 24 meses. Não foi realizado USD pós-procedimento pois os exames flebográfico e físico já evidenciavam recanalização das veias ilíacas e veias profundas da perna. USD de controle foram realizados em 3, 6 e 18 meses e mostraram imagem de stent pérvio, VICE sem compressão ou estreitamento, com calibre discretamente reduzido, paredes espessadas e fluxo presente (Figura 5).

## DISCUSSÃO

Os pacientes com TVF de MMII exibem um risco maior de TEP por causa da instabilidade do trombo. Norris et al.<sup>5</sup> avaliaram retrospectivamente o risco de TEP em pacientes com TVP iliofemoral com trombo livre-flutuante e concluíram que esse risco é significativo, apesar do tratamento com heparina.

Ainda não existe na literatura uma diretriz específica para TVF, e as condutas são bastante divergentes quanto à terapêutica: desde anticoagulação plena<sup>10</sup>, tratamentos fibrinolíticos<sup>11</sup> e implantes de filtros de veia cava (FVC)<sup>10</sup> até condutas mais invasivas como a interrupção cirúrgica<sup>6</sup>, com ligadura do sistema venoso. A presença de TVF, em geral, é considerada uma indicação absoluta para repouso<sup>12</sup>, mas não há estudos controlados que comprovem tal necessidade e qual o período de imobilização.

A anticoagulação é o tratamento padrão em TVP de membros inferiores, entretanto, nos casos de TVF, apenas a medicação pode não ser suficiente para prevenir o deslocamento do trombo e, como consequência, o tromboembolismo pulmonar (TEP).

Procedimentos cirúrgicos consistem em uma alternativa, mas a taxa de mortalidade alta associada

com a ligadura de VCI resultou em técnicas para oclusão parcial das veias maiores ou aplicação de cliques<sup>13</sup>.

Casian et al.<sup>6</sup> defendem que o tratamento conservador para TVF e somente manejo mais agressivo para casos complicados com TEV primário ou recorrente representam uma abordagem duvidosa e até um risco ao paciente, o que justificaria o tratamento invasivo, apesar da alta mortalidade periprocedimento. Em treze casos descritos por eles, fizeram plicatura ou ligadura de veias profundas em todos os casos de TVF proximais à confluência venosa femoral superficial/profunda, plicatura de veia femoral comum associada à trombectomia parcial e plicatura de veia íliaca comum. Nenhum caso de TEV primário ou recorrente clinicamente significativo foi detectado.

A trombectomia com remoção da massa trombótica com cateter de Fogarty constitui uma alternativa, pois, além de prevenir uma síndrome pós-trombótica severa, diminui o risco de TEP. O tratamento fibrinolítico também reduz a síndrome pós-trombótica com a dissolução do trombo; todavia, está associado a complicações hemorrágicas<sup>14</sup>. O FVC, por sua vez, é aconselhável quando há contraindicação ou complicações dos anticoagulantes. Contudo, está associado a alto risco de TEV nos casos de trombos flutuantes extensos envolvendo veias ilíacas e veia cava<sup>15</sup>.

Xue et al.<sup>16</sup> avaliaram a segurança e eficácia da trombólise dirigida por cateter e implante de stent no tratamento da síndrome da compressão da veia íliaca com TVP iliofemoral de 61 pacientes. Implantou-se FVC em 28 deles, e foram usados 68 stents. O gradiente de pressão ao redor da estenose da veia íliaca diminuiu significativamente após o procedimento e houve redução das circunferências da coxa e panturrilha de 66,7 e 61,6%, respectivamente. Não se observaram hematoma grande, migração do stent ou trombose aguda durante o procedimento. Os autores concluem

que a trombólise e implantação de stent nesses casos mostraram boa perviabilidade e função da veia após 5 anos de seguimento. No entanto, mais evidências são necessárias para estabelecer os benefícios em prazos mais longos<sup>16</sup>.

O tratamento endovascular motivado pela piora dos sintomas da paciente após a abordagem conservadora foi eficaz no caso descrito, seguindo-se de forma criteriosa o protocolo de trombólise cateter-dirigido da nossa instituição. Chegou-se a bons resultados com a terapêutica utilizada, haja vista a melhora do quadro clínico comprovada na flebografia evidenciando recanalização venosa.

A posterior descoberta da síndrome de May-Thurner corrobora a importância da doença em eventos tromboticos associados às síndromes compressivas em segmento cavo-ilíaco. O tratamento definitivo com angioplastia e stent autoexpansível revelou-se eficiente e com baixa recidiva de novo evento trombotico a curto e médio prazos.

## CONCLUSÃO

Embora várias opções de tratamento nos casos de TVF em veias profundas dos MMII sejam descritas na literatura, ainda não existe uma diretriz específica. Acreditamos que a opção pela fibrinolise, seguindo o protocolo institucional, possa ser uma alternativa para TVP extensa de MMII, incluindo o presente caso com trombo flutuante associado. Ressalta-se, por fim, o papel da conduta em questão em pacientes com sintomatologia exuberante e elevada expectativa de vida.

## REFERÊNCIAS

- Gillum RF. Pulmonary embolism and thrombophlebitis in the United States, 1970-1985. *Am Heart J*. 1987;114(5):1262-4. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703\(87\)90212-2](http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703(87)90212-2). PMID:3673898.
- Beckman MG, Hooper WC, Critchley SE, Ortel TL. Venous thromboembolism: a public health concern. *Am J Prev Med*. 2010;38(4, Suppl):S495-501. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2009.12.017>. PMID:20331949.
- White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *Circulation*. 2003;107(23, Suppl 1):14-8. PMID:12814979.
- Moser KM, LeMoine JR. Is embolic risk conditioned by location of deep venous thrombosis? *Ann Intern Med*. 1981;94(4 pt 1):439-44. <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-94-4-439>. PMID:7212500.
- Norris CS, Greenfield LJ, Herrmann JB. Free-floating iliofemoral thrombus. A risk of pulmonary embolism. *Arch Surg*. 1985;120(7):806-8. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1985.01390310044009>. PMID:4015371.
- Casian D, Gutsu E, Culiuc V. Extraluminal venous interruption for free-floating thrombus in the deep veins of lower limbs. *Chirurgia (Bucur)*. 2010;105(3):361-4. PMID:20726302.
- Jorgensen JO, Hanel KC, Morgan AM, Hunt JM. The incidence of deep venous thrombosis in patients with superficial thrombophlebitis of lower limbs. *J Vasc Surg*. 1993;18(1):70-3. <http://dx.doi.org/10.1067/mva.1993.42072>. PMID:8326661.
- Araujo WJB, Timi JRR, Erzinger FL, Caron FC. Trombose induzida pelo calor endovenoso: relato de dois casos tratados com rivaroxabana e revisão da literature. *J Vasc Bras*. 2016;15(2):147-52. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.009816>. PMID:29930581.
- Voet D, Afschrift M. Floating thrombi: diagnosis and follow-up by duplex ultrasound. *Br J Radiol*. 1991;64(767):1010-4. <http://dx.doi.org/10.1259/0007-1285-64-767-1010>. PMID:1742580.
- Yamaki T, Konoeda H, Osada A, Hasegawa Y, Sakurai H. Prevalence and clinical outcome of free-floating thrombus formation in lower extremity deep veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015;3(1):121-2. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2014.10.018>. PMID:26993705.
- Huegel U, Surbek D, Mosimann B, Kucher N. Radiation- and contrast medium-free catheter-directed thrombolysis for early pregnancy-related massive ilio-caval deep venous thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019;7(1):122-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2018.06.007>. PMID:30385135.
- Ehringer H, Minar E. Therapy of acute ilio-femoral vein thrombosis. *Internist (Berl)*. 1987;28(5):317-35. PMID:3301720.
- Caggiati A, Allegra C. Historical introduction. In: Bergan JJ, editor. *The vein book*. Oxford: Elsevier; 2007. p. 1-14. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-012369515-4/50004-1>.
- Watson L, Broderick C, Armon MP. Thrombolysis for acute deep vein thrombosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11(11):CD002783. PMID:27830895.
- Kearon C, Akl EA, Ornella J, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*. 2016;149(2):315-52. PMID:26867832.
- Xue GH, Huang XZ, Ye M, et al. Catheter-directed thrombolysis and stenting in the treatment of iliac vein compression syndrome with acute iliofemoral deep vein thrombosis: outcome and follow-up. *Ann Vasc Surg*. 2014;28(4):957-63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2013.11.012>. PMID:24440183.

**Correspondência**

Helio Bergantini Neto  
Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP  
Rua Geralda Jacinto de Melo, 110, Bairro Recanto Real  
CEP: 15092-249 - São José do Rio Preto (SP) - Brasil  
Tel.: (17) 99167-9261  
E-mail: heliobneto@gmail.com

**Informações sobre os autores**

HBN, AOCC e MPS - Alunos matriculados no 6º ano de Medicina, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP).  
SROR – Graduada em Medicina, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Mestre em Ciências da Saúde pela FAMERP; Professora Adjunta II-M, Serviço de Cirurgia Vascular e Angiologia, Departamento de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular da FAMERP; Titular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Especialista em Angiologia e Cirurgia Vascular, SBACV; Médica, Hospital de Base de São José do Rio Preto e do Hospital Austa de São José do Rio Preto.  
DGM - Graduado em Medicina, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Médico, Hospital de Base de São José do Rio Preto; Chefe, Serviço de Cirurgia Vascular e Angiologia, Departamento de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; Titular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Especialista em Angiologia e Cirurgia Vascular da SBACV; Especialista em Angiorradiologia e Cirurgia Endovascular.  
GJSR - Graduado em Medicina, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Médico, Hospital de Base de São José do Rio Preto; Membro efetivo, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Especialista em Angiologia e Cirurgia Vascular da SBACV; certificado de Área de Atuação em Ecografia Vascular com Doppler, SBACV/CBR.  
DFFS - Graduada em Medicina, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Médica, Hospital de Base de São José do Rio Preto; Membro aspirante, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Especialista em Angiologia e Cirurgia Vascular, SBACV; certificado de Área de Atuação em Ecografia Vascular Doppler, SBACV/CBR.  
GLS - Graduada em Medicina, Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-SP), com residência em Cirurgia Geral, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP) e residência de Cirurgia Vascular pela FAMERP. Médica Residente, Serviço de Cirurgia Vascular da FAMERP – área de atuação em Ecografia Vascular Doppler.

**Contribuição dos autores**

Concepção e desenho do estudo: HBN, GLS, DGM, SROR  
Análise e interpretação dos dados: HBN, GJR, DFFS  
Coleta de dados: HBN, MPS  
Redação do artigo: HBN, GLS, AOCC, MPS, SROR  
Revisão crítica do texto: SROR, DGM  
Aprovação final do artigo\*: HBN, SROR, DGM, GJR, DFFS, GLS, AOCC, MPS  
Análise estatística: N/A.  
Responsabilidade geral pelo estudo: HBN, SROR

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