

The role of the giacomini vein in preoperative mapping of lower limb varicose veins

O papel da veia de Giacomini no mapeamento pré-operatório das varizes dos membros inferiores

Carlos Alberto Engelhorn¹ , Ana Luiza Dias Valiente Engelhorn¹, Elisa da Silva de Oliveira¹,
Julia Marques de Macedo¹, Leticia Bressan Anizelli¹, Maria Luiza Oliveira de Mendonça¹

Abstract

Background: The Giacomini vein (GV) can transfer reflux from perineal veins, tributary veins, and perforators of the thigh to the small saphenous vein (SSV). Vascular ultrasound with Doppler (VUD) is the preferred method for detecting reflux in specific veins such as the GV. **Objective:** To identify GV depth and diameter, reflux in the GV, and presence of reflux in the SSV caused by the GV. **Methods:** A cross-sectional, retrospective study was conducted in women undergoing lower limb venous mapping for varicose vein surgery. The following parameters were analyzed in GVs in which reflux was detected: segmental or diffuse reflux pattern; GV diameter and depth; and reflux in the SSV caused by the GV. **Results:** 340 of the 2368 women evaluated were included in the study because they had a GV, totaling 511 veins analyzed, 150 (29.4%) of which had reflux. The diameters of the 150 GVs with reflux ranged from 1.5 to 7.8 mm and their depth varied from 4 to 25 mm. Most GVs with reflux (91.3%) had a segmental reflux pattern. The majority (66%) of refluxing GVs drained reflux into the popliteal vein through the saphenopopliteal junction, while reflux was transferred to the SSV in 34 veins (22.7%), and was drained by a tributary vein in the thigh in 15 veins (11.3%). **Conclusions:** Approximately one-third of the studied GVs had reflux, mostly segmental, mean caliber was 2.7 mm, and mean depth was 11 mm. Reflux in the SSV originating from the GV was detected in 22% of the evaluated veins.

Keywords: ultrasonography; Doppler; venous insufficiency; varicose veins; preoperative period.

Resumo

Contexto: A veia de Giacomini (VG) pode transferir refluxo de veias perineais, veias tributárias e veias perfurantes da coxa para a veia safena parva (VSP). A ultrassonografia vascular com Doppler (USVD) é o exame de escolha para detecção do refluxo em veias específicas como a VG. **Objetivo:** Identificar a profundidade, o diâmetro e o refluxo na VG e a presença de refluxo na VSP causado pela VG. **Métodos:** Estudo transversal e retrospectivo, em mulheres que realizaram mapeamento venoso para cirurgia de varizes de membros inferiores. Nas VGs com refluxo, foram considerados os seguintes parâmetros: refluxo segmentar ou difuso; diâmetro, profundidade; e refluxo na VSP causado pela VG. **Resultados:** Das 2.368 mulheres avaliadas, 340 foram incluídas no estudo por apresentarem VG, totalizando 511 veias analisadas, sendo 150 (29,4%) veias com refluxo. Nas 150 VGs com refluxo, o diâmetro variou entre 1,5 e 7,8 mm e a profundidade, entre 4 e 25 mm. O padrão de refluxo na maioria das VGs (91,3%) foi do tipo segmentar. Em relação à drenagem do refluxo das VGs, a maioria (66%) drenou o refluxo para a veia poplítea através da junção safeno-poplítea; em 34 veias (22,7%), o refluxo foi transferido para a VSP e, em 15 veias (11,3%), foi escoado por veia tributária na coxa. **Conclusões:** Aproximadamente um terço das VGs estudadas apresentou refluxo, majoritariamente segmentar, com calibre médio de 2,7 mm e profundidade média de 11 mm. Refluxo na VSP originado da VG foi detectado em 22% das veias avaliadas.

Palavras-chave: ultrassonografia Doppler; insuficiência venosa; varizes; período pré-operatório.

How to cite: Engelhorn CA, Engelhorn ALDV, Oliveira ES, Macedo JM, Anizelli LB, Mendonça MLO. The role of the giacomini vein in preoperative mapping of lower limb varicose veins. *J Vasc Bras.* 2024;23:e20240058. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.202400582>

¹Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, Curitiba, PR, Brasil.

Financial support: None.

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

Submitted: June 04, 2024. Accepted: August 11, 2024.

The study was carried out at Angiolab Laboratório Vascular, Curitiba, PR, Brazil.

Ethics committee approval: PUCPR, protocolo 3.987.576.



Copyright© 2024 The authors. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

■ INTRODUCTION

The Giacomini vein (GV) is a tributary vein of the great saphenous vein (GSV) or the posterior accessory saphenous vein that ascends obliquely in the posterior thigh, with both subfascial and subcutaneous segments, and is, therefore, an intersaphenous vein. The GV may originate from the small saphenous vein (SSV) or from its cranial extension.¹

This intersaphenous vein originates superficially in the popliteal fossa, arising from the segment between the pre-terminal and terminal valves of the SSV and initially ascends between the semimembranosus and biceps femoral muscles and then within the sulcus between the biceps femoral muscle and the semitendinosus muscle, alongside the posterior femoral cutaneous nerve. Its valves are configured to direct blood from the SSV to the GSV, preventing distal reflux, and can be found in both the subfascial portion and the subcutaneous segment, close to the junction with the GSV.²

Valve incompetence in the GV can be responsible for emergence of varicose veins in the posterior thigh or in the topography of the SSV and must be identified in preoperative assessments to ensure better results of surgical treatment.

Vascular ultrasonography with Doppler (VUSD) has been used for more than twenty years for detecting and assessing reflux of blood in veins of the lower limbs (LL), primarily using color flow mapping (to identify retrograde flow) and spectral Doppler (reflux time). It is thus possible to precisely identify the distribution and extent of venous reflux. This examination has become the method of choice for assessment of the peripheral venous system.³

In order to detect sources of reflux and their repercussions for the superficial vein system and chronic venous disease, it is necessary to identify incompetent venous segments that cause varicose veins, such as a GV with reflux.

The GV can be a source of reflux into the SSV, giving rise to varicose veins in the posterior leg, and may constitute indications for surgery, which should also include the GV and can be performed with endovenous procedures. It is therefore important to detect reflux and identify the specific reflux pattern present in the GV.

The objectives of this study were to identify presence of GVs; their depth and diameter, reflux in the GV, and any possibility of reflux in the SSV caused by the GV.

■ METHODS

A cross-sectional, retrospective, observational study was conducted of data from 2,368 women referred to the Angiolab vascular laboratory (Curitiba, Paraná,

Brazil), for venous mapping. Inclusion criteria were age greater than 18 years and primary varicose veins in the LL. Patients with a prior history of surgery for lower limb varicose veins were excluded.

A sample size calculation was conducted for a 0.05 margin of error and 0.95 confidence level and considering a mean prevalence in the literature of 29%, indicating a minimum sample size of 317 GVs.

Ultrasonographic assessment

The ultrasonographic assessment was conducted using Siemens-Acuson Antares® and X 700® ultrasound machines (Issaquah®, United States), with 5 MHz transducers to assess the deep vein system and rule out deep venous thrombosis, with the patient lying down, and 7 MHz transducers to assess the superficial vein system, with the patient standing upright.

The GSV and SSV were examined and presence of GVs identified with the patient standing upright, acquiring anatomic images of the veins in transverse and longitudinal views with the ultrasound equipment in B-mode.

With the help of color flow mapping and spectral Doppler, valve competence was assessed by applying manual muscle compression, distal of the transducer, in order to provoke and detect reflux in the saphenous veins and GV, when present. Reflux in these veins was defined as present if there was retrograde flow with a duration exceeding 0.5s⁴ (Figure 1).

The GV-specific assessment considered the following parameters: reflux absent, segmental, or diffuse; presence of reflux in the SSV caused by the GV; and diameter, depth, and height (distance above the sole of the foot) of communication with the GSV and the SSV (for GVs with reflux only) (Figure 2).

For statistical analysis, quantitative variables were expressed as mean, standard deviation, median, and range. For categorical variables, frequency and percentage were calculated. Data were organized in an Excel® spreadsheet and analyzed with IBM SPSS Statistics v.28.0 (Armonk: IBM Corp).

The study was approved by the Research Ethics Committee at the Pontificia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), under decision number 3.987.576.

■ RESULTS

A total of 340 out of the 2,368 women assessed (14.3%) had GVs and were included in the study, totaling 511 veins analyzed, with a similar distribution between limbs. Half of the sample had bilateral GVs. Of the 511 GVs analyzed, 150 (29.4%) had reflux. The diameter of these 150 GVs with reflux ranged from 1.5 to 7.8 mm (mean of 2.7 mm); mean depth was 11.5 mm, varying from 4 to 25 mm; and the

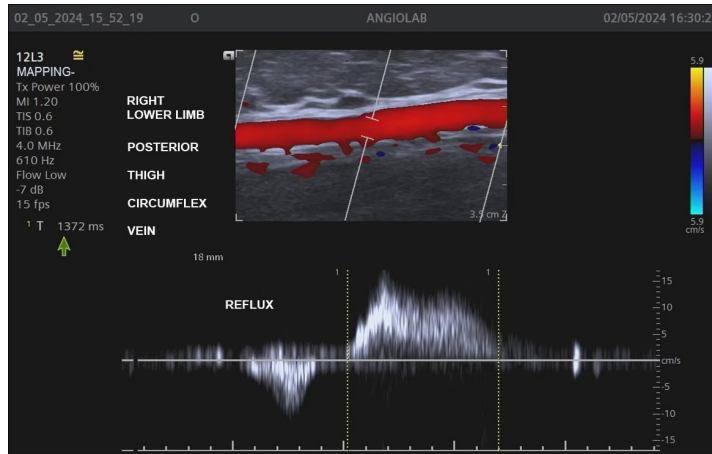


Figure 1. Measurement of reflux time (1.3 sec) in the Giacomini vein.

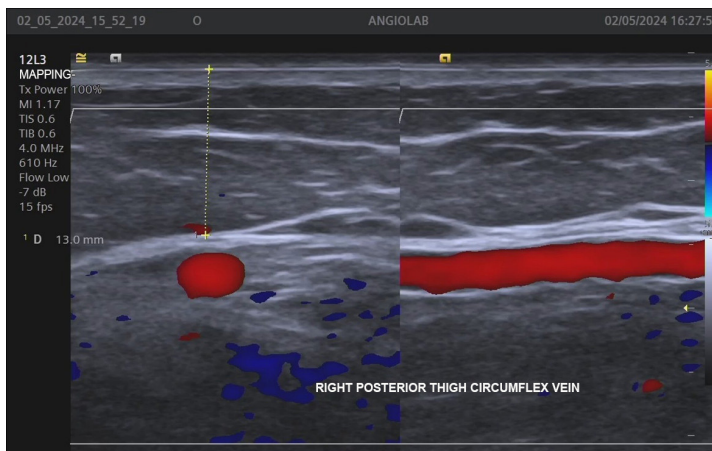


Figure 2. Measurement of the depth (13 mm) of the Giacomini vein, in the muscular fascia in relation to the skin.

Table 1. Diameter, depth, and connections of Giacomini veins.

Variable	n	Mean	Standard deviation	Median	Minimum	Maximum	95% confidence interval
Diameter	150	2.7	0.8	2.6	1.5	7.8	2.57-2.82
Depth	150	11.5	3.5	11.0	4.0	25.0	10.94-12.06
Height, GSV	138	71.0	4.7	71.0	60.0	82.0	70.22-7.78
Height, SSV	148	50.4	4.3	50.0	40.0	60.5	49.71-51.09

GSV: great saphenous vein; SSV: small saphenous vein.

level of the connections with the GSV and with the SSV ranged from 60 to 82 cm (mean of 71 cm) and from 40 to 60.5 cm (mean of 50.5 cm), respectively (Table 1).

Among GV's with reflux (29.4% of the sample), the great majority (91.3%) had segmental reflux and just 8.7% of the veins had diffuse reflux. The origin of reflux in 98% (147) of the veins with segmental reflux was a tributary vein on the posterior aspect of the thigh (Table 2).

With relation to drainage of the reflux in the 150 incompetent veins, the majority (66%) drained reflux to the popliteal vein via the saphenopopliteal junction (SPJ); in 34 veins (22.7%), reflux was transferred to the SSV, and in 15 veins (11.3%) it was drained by a tributary vein in the thigh (Figure 3).

Figures 4 to 7 illustrate examples of reflux in the GV draining into the SPJ without compromising the SSV and of reflux in the SSV caused by an incompetent GV.

Table 2. Patterns and sources of reflux in Giacomini veins.

Variable	Total	Classification	N	%
Diffuse reflux	150	0	137	91.3
		1	13	8.7
Segmental reflux	150	0	13	8.7
		1	137	91.3
CAUSE - Tributary	150	0	3	2.0
		1	147	98.0
CAUSE – Perforator	150	0	147	98.0
		1	3	2.0

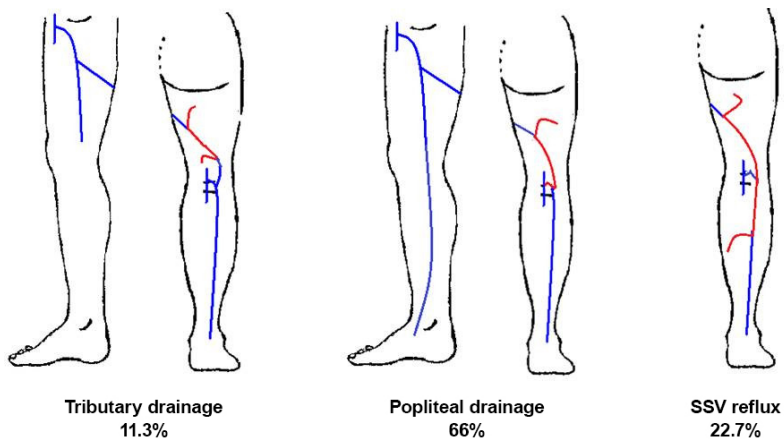
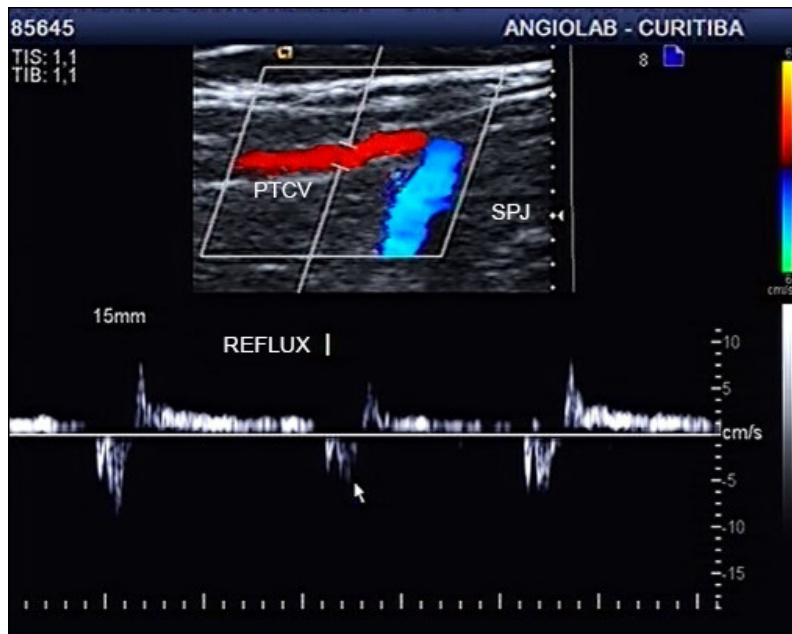
**Figure 3.** Diagram illustrating the drainage possibilities of reflux from the Giacomini vein. SSV = small saphenous vein.**Figure 4.** Ultrasound image of Giacomini vein with reflux. PTCV = Posterior thigh circumflex vein (Giacomimni Vein); SPJ = saphenopopliteal junction.



Figure 5. Ultrasound image of the small saphenous vein (same case as in Figure 4) without reflux, demonstrating that reflux in the Giacomini vein is drained via the saphenopopliteal junction. SSV = Small saphenous vein; SPJ = saphenopopliteal junction.

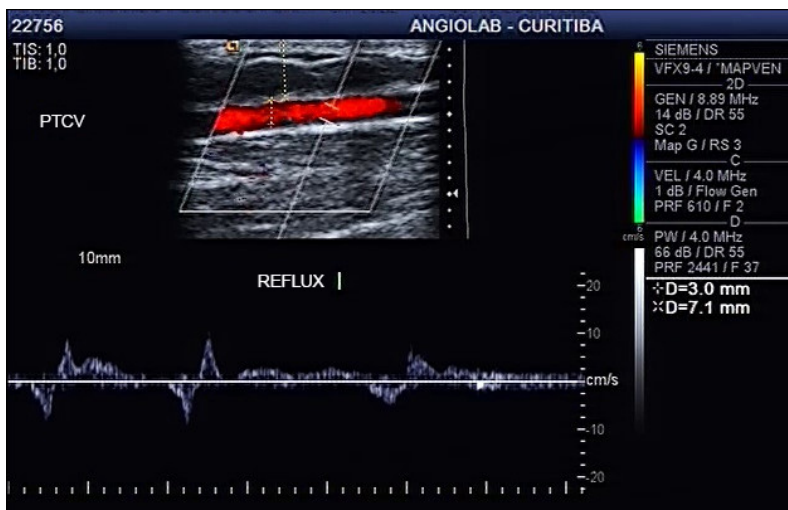


Figure 6. Ultrasound image of the Giacomini vein with reflux, with caliber of 3 mm and depth of 7.1 mm. PTCV = Posterior thigh circumflex vein (Giacomini Vein).

DISCUSSION

The definition of a GV is a little controversial in the literature. Carlo Giacomini's original description, from 1873, lists eight different types. Type 1, the definition adopted in our study, is the most common (52.9%) and is described as an anastomotic branch between the SSV (terminating at the popliteal vein) and the GSV.⁵

In 2001, the International Union of Phlebology, with the support of the Federative International Committee on Anatomical Terminology, established new terminology for the superficial veins of the lower

limbs, in which the intersaphenous vein corresponds to the Giacomini vein. Along the same lines, in 2002, the International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology stated that when the cranial continuation of the SSV communicates with the GSV (via the posterior thigh circumflex vein), it should be called the GV.^{6,7}

The prevalence of GVs varies from 2.5% in a phlebographic study,⁸ through 2 to 86% in ultrasound assessments,^{9,10} and even as high as 95% in cadaveric studies.¹¹⁻¹³

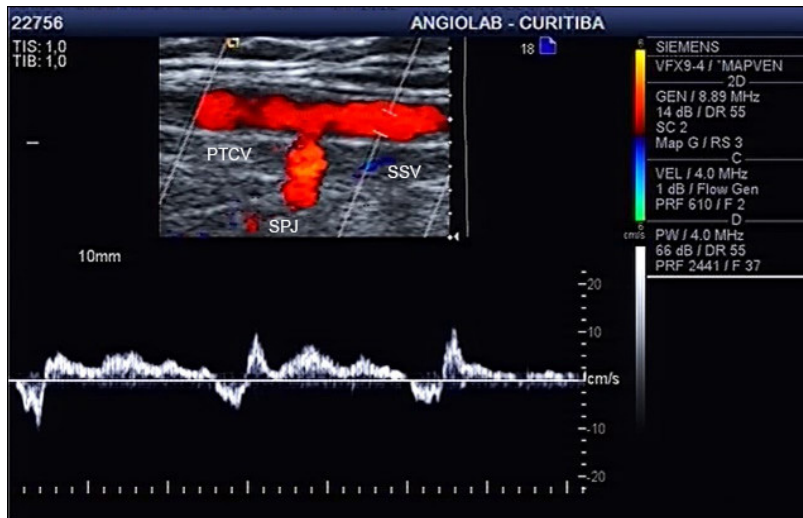


Figure 7. Ultrasound image of the small saphenous vein (same case as in Figure 6) with reflux, demonstrating that reflux in the Giacomini vein is transferred to the small saphenous vein. PTCV = Posterior thigh circumflex vein; SSV = small saphenous vein; SPJ = saphenopopliteal junction.

In our study, the prevalence observed with ultrasonography was 14.5% of a specific population of women referred for venous mapping for varicose veins surgery.

With relation to the caliber of the 150 GV with reflux assessed in our study, diameters ranged from 1.5 to 7.8 mm (mean of 2.7 mm) and mean depth was 11.5 mm, varying from 4 to 25 mm. Delis et al. reported a similar mean caliber (2.68 mm) to our study, with a range of 0.2 to 7.7 mm.¹⁴

Considering that the GV has both subfascial and subcutaneous segments, we believe that the depth of a GV with reflux is relevant information in the context of possible endovascular treatment. This information is not available elsewhere in the literature.

Six different SSV reflux patterns are described, including perijunctional, proximal, segmental, multisegmental (with and without SPJ involvement), and distal reflux.^{15,16}

Among these patterns, the perijunctional type (reflux in the SSV below the SPJ) is directly related to the GV. In this pattern, the incompetent GV transfers reflux to the SSV below the SPJ, making it incompetent and potentially originating varicose veins in the leg. In these cases, failure to treat the GV may lead to relapse in the future.

In the literature, rates of reflux in the GV detected by VUSD vary from 2 to 19%.^{17,18} Our study identified reflux in 29.4% of GVs, which was segmental in the great majority (91.3%) and was diffuse in just 8.7%. In the majority of cases (66%), reflux is drained by the SPJ, without causing reflux in the SSV. The higher incidence of reflux in our study may be related to the

fact that GV assessment was performed routinely in our vascular laboratory.

Among the incompetent GVs, 22.7% transferred reflux to the SSV, constituting the perijunctional reflux pattern. Veltman et al. observed 10% perijunctional reflux with VUSD in 1,142 lower limbs, caused by Giacomini veins or cranial continuation of the SSV.¹⁹

Considering the 29% incidence of reflux in the GV vein and the possibility of a perijunctional reflux pattern in 23% of SSVs, we believe that preoperative mapping of lower limbs varicose veins should routinely include proactive screening for the GV and assessment of GVs when found.

In cases with GV reflux, the caliber and height of the connections with the GSV and SSV should be measured. In our study they had mean height (above the sole of the foot) of 71 cm for the GSV and 50.5 cm for the SSV.

In conclusion, the incidence of GV presence in this study was 14%. One third of these veins had reflux, which was segmental in the majority of cases. In 23% of GV, reflux was transferred to the SSV, which makes assessment relevant during preoperative mapping of varicose veins and for planning surgery.

REFERENCES

1. Labropoulos N, Delis K, Nicolaidis NA, Leon M, Ramaswami G, Volteas N. The role of distribution and anatomic extent of reflux in the development of signs and symptoms in chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg.* 1996;23(3):504-10. [http://doi.org/10.1016/S0741-5214\(96\)80018-8](http://doi.org/10.1016/S0741-5214(96)80018-8). PMID:8601895.
2. Romualdo AP, Bastos RM, Fatio M, et al. Extensão cranial da veia safena parva: quando o fluxo caudal é normal. *J Vasc Bras.* 2009;8(2):166-1703. <http://doi.org/10.1590/S1677-54492009000200011>.

3. Gloviczki P, Lawrence PF, Wasan SM, et al. The 2022 Society for Vascular Surgery, American Venous Forum, and American Vein and Lymphatic Society clinical practice guidelines for the management of varicose veins of the lower extremities. Part I. Duplex Scanning and Treatment of Superficial Truncal Reflux: Endorsed by the Society for Vascular Medicine and the International Union of Phlebology. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2023;11(2):231-261.e6. <http://doi.org/10.1016/j.jvsv.2022.09.004>. PMID:36326210.
4. Labropoulos N, Tiongson J, Pryor L, et al. Definition of venous reflux in lower-extremity veins. *J Vasc Surg.* 2003;38(4):793-8. [http://doi.org/10.1016/S0741-5214\(03\)00424-5](http://doi.org/10.1016/S0741-5214(03)00424-5). PMID:14560232.
5. Natsis K, Paraskevas G, Lazaridis N, Sofidis G, Piagkou M. Giacomini vein: thigh extension of the small saphenous vein - report of two cases and review of the literature. *Hippokratia.* 2015;19(3):263-5. PMID:27418788.
6. Whitmore I, editor. *Terminologia Anatomica: International Anatomical Terminology.* Stuttgart: Thieme, Federative Committee on Anatomical Terminology; 1998.
7. Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Jantet G, Wendell-Smith CP, Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg.* 2002;36(2):416-22. <http://doi.org/10.1067/mva.2002.125847>. PMID:12170230.
8. Zierau UT, Kullmer A, Kunkel HP. Stripping the Giacomini vein - pathophysiologic necessity or phlebosurgical games? *Vasa.* 1996;25(2):142-7. PMID:8659216.
9. Farrah J, Saharay M, Georgiannos SN, Scurr JH, Smith PD. Variable venous anatomy of the popliteal fossa demonstrated by duplex scanning. *Dermatol Surg.* 1998;24(8):901-3. <http://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1998.tb04271.x>. PMID:9723058.
10. Georgiev M, Myers KA, Belcaro G, St May's Society of Vascular Fellows. Giacomini's observations on the superficial veins of the abdominal limb and principally the external saphenous. *Int Angiol.* 2001;20(3):225-33. PMID:11573057.
11. Giacomini C. Osservazioni anatomiche per servire allo Studio della circolazione venosa delle estremita inferiori. Parte I: Delle vene superficiali dell'arto addominale e principalmente Dell asaphena esterna. *Giornale della Reale Accademia di Medicina di Torino.* 1873;14:109-36.
12. Prakash JM, Nishanth R, Kalyani P, Ramya PT, Singh G. A review of literature along with a cadaveric study of the prevalence of the Giacomini vein (the thigh extension of the small saphenous vein) in the Indian population. *Rom J Morphol Embryol.* 2008;49(4):537-9. PMID:19050803.
13. Stolic E. Posterior subaponeurotic vein of the thigh. *C R Assoc Anat.* 1970;149:1016-26. PMID:5525227.
14. Delis KT, Knaggs ALI, Khodabakhsh P. Prevalence, anatomic patterns, valvular competence, and clinical significance of the Giacomini vein. *J Vasc Surg.* 2004;40(6):1174-83. <http://doi.org/10.1016/j.jvs.2004.09.019>. PMID:15622372.
15. Engelhorn CA, Engelhorn AL, Cassou MF, Salles-Cunha SX. Patterns of saphenous reflux in women with primary varicose veins. *J Vasc Surg.* 2005;41(4):645-51. <http://doi.org/10.1016/j.jvs.2004.12.051>. PMID:15874929.
16. Engelhorn AL, Engelhorn CA, de Moraes D Fo, Barros FS, Coelho NA. Ultrassonografia vascular na avaliação de varizes dos membros inferiores. In: Engelhorn CA, Engelhorn ALDV, editores. *Guia Prático de Ultrassonografia Vascular.* 4. ed. Rio de Janeiro: DiLivros Editora; 2019. p. 555-79.
17. Labropoulos N, Leon M, Nicolaidis AN, Giannoukas AD, Volteas N, Chan P. Superficial venous insufficiency: correlation of anatomic extent of reflux with clinical symptoms and signs. *J Vasc Surg.* 1994;20(6):953-8. [http://doi.org/10.1016/0741-5214\(94\)90233-X](http://doi.org/10.1016/0741-5214(94)90233-X). PMID:7990191.
18. Labropoulos N, Giannoukas AD, Delis K, et al. The impact of isolated saphenous vein incompetence on clinical signs and symptoms of chronic venous disease. *J Vasc Surg.* 2000;32(5):954-60. <http://doi.org/10.1067/mva.2000.110349>. PMID:11054227.
19. Veltman HJ, Zollmann P, Zollmann M, et al. Reflux origin of the insufficient small saphenous vein by duplex ultrasound determination and consequences for therapy considering the saphenopopliteal junction type. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2023;11(6):1114-21. <http://doi.org/10.1016/j.jvsv.2023.07.004>. PMID:37442273.

Correspondence

Carlos Alberto Engelhorn
Rua da Paz, 195, sala 2 - Bairro Alto da XV
CEP 80060-160 - Curitiba (PR), Brasil
Tel.: +55 (41) 3362-0133
E-mail: caengelhorn@gmail.com

Author information

CAE - Specialist in angiology and vascular surgery with a focus on Vascular Ultrasound, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); PhD in Vascular Surgery, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp); Full professor of Angiology, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).
ALDVE - Specialist in angiology with a focus on Vascular Ultrasound, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Master's in internal medicine, Universidade Federal do Paraná (UFPR); Adjunct professor of angiology, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).
ESO, JMM, LBA and MLOM - Medical students, Curso de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

Author contributions

Conception and design: CAE, ALDVE
Analysis and interpretation: CAE, ALDVE
Data collection: ESO, JMM, LBA, MLOM
Writing the article: CAE, ALDVE
Critical revision of the article: CAE
Final approval of the article*: CAE
Statistical analysis: N/A.
Overall responsibility: CAE

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

O papel da veia de Giacomini no mapeamento pré-operatório das varizes dos membros inferiores

The role of the giacomini vein in the preoperative mapping of lower limbs varicose veins

Carlos Alberto Engelhorn¹ , Ana Luiza Dias Valiente Engelhorn¹, Elisa da Silva de Oliveira¹,
Julia Marques de Macedo¹, Leticia Bressan Anizelli¹, Maria Luiza Oliveira de Mendonça¹

Resumo

Contexto: A veia de Giacomini (VG) pode transferir refluxo de veias perineais, veias tributárias e veias perforantes da coxa para a veia safena parva (VSP). A ultrassonografia vascular com Doppler (USVD) é o exame de escolha para detecção do refluxo em veias específicas como a VG. **Objetivos:** Identificar a profundidade, o diâmetro e o refluxo na VG e a presença de refluxo na VSP causado pela VG. **Métodos:** Estudo transversal e retrospectivo, em mulheres que realizaram mapeamento venoso para cirurgia de varizes de membros inferiores. Nas VGs com refluxo, foram considerados os seguintes parâmetros: refluxo segmentar ou difuso; diâmetro, profundidade; e refluxo na VSP causado pela VG. **Resultados:** Das 2.368 mulheres avaliadas, 340 foram incluídas no estudo por apresentarem VG, totalizando 511 veias analisadas, sendo 150 (29,4%) veias com refluxo. Nas 150 VGs com refluxo, o diâmetro variou entre 1,5 e 7,8 mm e a profundidade, entre 4 e 25 mm. O padrão de refluxo na maioria das VGs (91,3%) foi do tipo segmentar. Em relação à drenagem do refluxo das VGs, a maioria (66%) drenou o refluxo para a veia poplítea através da junção safenopoplíteia; em 34 veias (22,7%), o refluxo foi transferido para a VSP e, em 15 veias (11,3%), foi escoado por veia tributária na coxa. **Conclusões:** Aproximadamente um terço das VGs estudadas apresentou refluxo, majoritariamente segmentar, com calibre médio de 2,7 mm e profundidade média de 11 mm. Refluxo na VSP originado da VG foi detectado em 22% das veias avaliadas.

Palavras-chave: ultrassonografia Doppler; insuficiência venosa; varizes; período pré-operatório.

Abstract

Background: The Giacomini vein (GV) can transfer reflux from perineal veins, tributary veins, and perforators of the thigh to the small saphenous vein (SSV). Vascular ultrasound with Doppler (VUD) is the preferred method for detecting reflux in specific veins such as the GV. **Objective:** To identify GV depth and diameter, reflux in the GV, and presence of reflux in the SSV caused by the GV. **Methods:** A cross-sectional, retrospective study was conducted in women undergoing lower limb venous mapping for varicose vein surgery. The following parameters were analyzed in GV in which reflux was detected: segmental or diffuse reflux pattern; GV diameter and depth; and reflux in the SSV caused by the GV. **Results:** 340 of the 2368 women evaluated were included in the study because they had a GV, totaling 510 veins analyzed, 150 (29.4%) of which had reflux. The diameters of the 150 GVs with reflux ranged from 1.5 to 7.8 mm and their depth varied from 4 to 25 mm. Most GVs with reflux (91.3%) had a segmental reflux pattern. The majority (66%) of refluxing GVs drained reflux into the popliteal vein through the saphenopopliteal junction, while reflux was transferred to the SSV in 34 veins (22.7%), and was drained by a tributary vein in the thigh in 15 veins (11.3%). **Conclusions:** Approximately one-third of the studied GVs had reflux, mostly segmental, mean caliber was 2.7 mm, and mean depth was 11 mm. Reflux in the SSV originating from the GV was detected in 22% of the evaluated veins.

Keywords: ultrasonography; Doppler; venous insufficiency; varicose veins; preoperative period.

Como citar: Engelhorn CA, Engelhorn ALDV, Oliveira ES, Macedo JM, Anizelli LB, Mendonça MLO. O papel da veia de Giacomini no mapeamento pré-operatório das varizes dos membros inferiores. *J Vasc Bras.* 2024;23:e20240058. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.202400581>

¹ Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, Curitiba, PR, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Junho 04, 2024. Aceito em: Agosto 11, 2024.

O estudo foi realizado no Angiolab Laboratório Vascular, Curitiba, PR, Brasil.

Aprovação do comitê de ética: PUCPR, parecer 3.987.576.



■ INTRODUÇÃO

A veia de Giacomini (VG) é uma veia tributária da veia safena magna (VSM) ou da veia safena acessória posterior (VSAP) que ascende obliquamente na parte posterior da coxa, apresentando segmentos subfascial e subcutâneo, sendo, portanto, uma veia intersafênica. Essa veia pode se originar na veia safena parva (VSP) ou em sua extensão cranial¹.

Essa veia intersafênica origina-se superficialmente na fossa poplíteia, no segmento entre as válvulas pré-terminal e terminal da VSP, ascendendo inicialmente entre os músculos semimembranoso e bíceps femoral e então no sulco entre o músculo bíceps femoral e músculo semitendíneo, junto com o nervo cutâneo femoral posterior. Suas válvulas estão arranjadas de modo a direcionar o sangue da VSP até a VSM, impedindo o refluxo distal, e podem ser encontradas tanto na porção subfascial como na subcutânea próximo à junção com a VSM².

A insuficiência valvular da VG pode ser responsável pelo aparecimento de veias varicosas na região posterior de coxa ou no território da VSP e precisa ser identificada na avaliação pré-operatória para um melhor resultado do tratamento cirúrgico.

A ultrassonografia vascular com Doppler (USVD) tem sido utilizada há mais de duas décadas para detectar e avaliar refluxo sanguíneo em veias dos membros inferiores (MMII), principalmente com a utilização do mapeamento em cores do fluxo (identificação de fluxo retrógrado) e do Doppler espectral (tempo de refluxo). Assim, é possível identificar com precisão a distribuição e a extensão do refluxo venoso. Esse exame tornou-se o método de escolha para a avaliação venosa periférica³.

Para detectar as fontes de refluxo e as repercussões no sistema venoso superficial e na doença venosa crônica, faz-se necessário identificar os segmentos venosos comprometidos, causadores de varizes, como a presença da VG com refluxo.

A VG pode ser fonte de refluxo para a VSP originando veias varicosas para a região posterior de perna, para as quais poderá haver indicação de cirurgia que deverá também abranger a VG, inclusive com procedimento endovenoso. Por isso, a importância de detectar refluxo e o padrão específico de refluxo na VG.

Os objetivos deste estudo foram identificar a presença, a profundidade, o diâmetro e o refluxo na VG e a possibilidade de refluxo na VSP causado pela VG.

■ MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional transversal retrospectivo em 2.368 mulheres encaminhadas ao Angiolab Laboratório Vascular (Curitiba, Paraná), para realização de mapeamento venoso. Os critérios de inclusão foram idade superior a 18 anos e varizes

primárias nos MMII. Foram excluídos homens e mulheres com cirurgia prévia de varizes de MMII.

O cálculo do tamanho da amostra realizado com margem de erro de 0,05 e nível de confiança de 0,95, considerando a prevalência média na literatura de 29%, indicou um tamanho amostral mínimo de 317 VGs.

Avaliação ultrassonográfica

A avaliação ultrassonográfica foi realizada com equipamentos Siemens-Acuson Antares® e X 700® (Issaquah®, EUA), com transdutor de 5 MHz para avaliação do sistema venoso profundo e exclusão de trombose venosa profunda em decúbito e transdutor de 7 MHz para avaliação do sistema venoso superficial em ortostatismo.

O estudo da VSM e VSP e a identificação da VG foram realizados com o paciente em posição ortostática para a obtenção das imagens anatômicas das veias em cortes ultrassonográficos transversais e longitudinais em modo B.

Com o auxílio do mapeamento em cores do fluxo e Doppler espectral, avaliou-se o funcionamento valvular pela manobra de compressão muscular manual distal ao posicionamento do transdutor, a fim de produzir e detectar refluxo nas veias safenas e na VG, quando presente. Foi considerado refluxo nessas veias fluxo retrógrado com duração superior a 0,5 s⁴ (Figura 1).

Para a avaliação específica da VG, foram considerados os seguintes parâmetros: refluxo ausente, segmentar ou difuso; presença de refluxo na VSP causado pela VG; e diâmetro, profundidade e altura (em relação à base do pé) da comunicação entre as VSM e VSP somente para VG com refluxo (Figura 2).

Na análise estatística, as variáveis quantitativas foram descritas por média, desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo. Para variáveis categóricas, foram apresentados frequência e percentual. Os dados foram organizados em planilha Excel® e analisados com o programa computacional IBM SPSS Statistics v.28.0 (Armonk: IBM Corp).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), sob parecer número 3.987.576.

■ RESULTADOS

Das 2.368 mulheres avaliadas, 340 (14,3%) apresentaram VG e foram incluídas no estudo, totalizando 511 veias analisadas, com distribuição semelhante entre as extremidades, sendo que metade das mulheres apresentou VG bilateralmente. Das 511 VGs analisadas, 150 (29,4%) apresentaram refluxo. Nessas 150 VGs com refluxo, o diâmetro variou entre 1,5 e 7,8 mm (média de 2,7 mm); a profundidade média foi de 11,5 mm, variando entre 4 e 25 mm; a altura

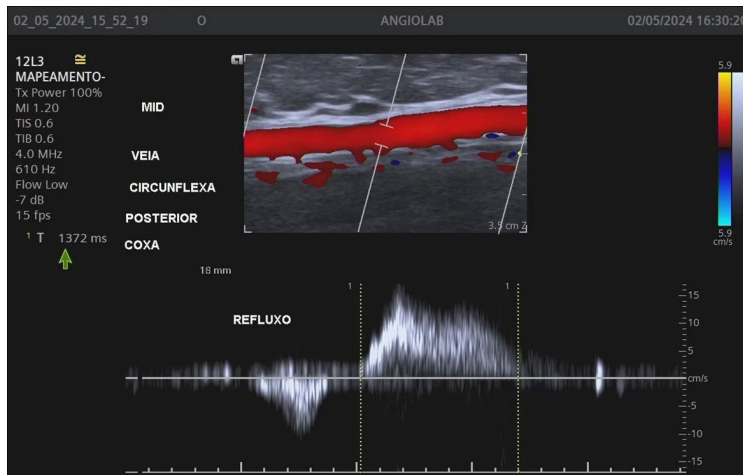


Figura 1. Mensuração do tempo de refluxo (1,3 seg) na veia de Giacomini.

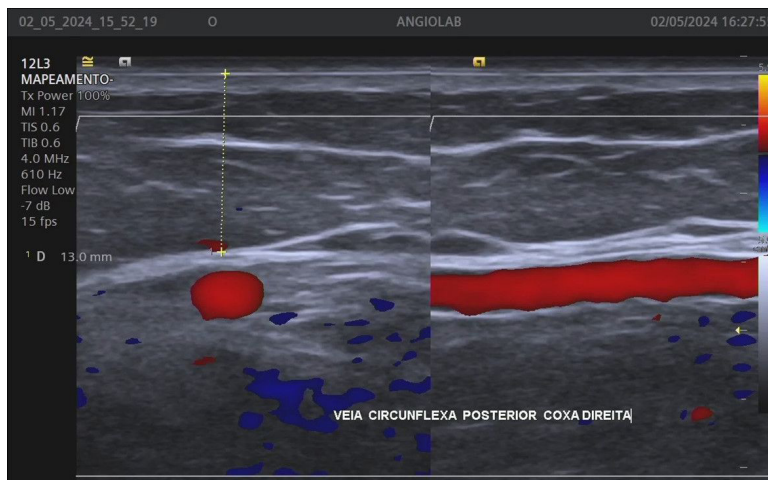


Figura 2. Mensuração da profundidade (13 mm) da veia de Giacomini, da fáscia muscular em relação à pele.

Tabela 1. Diâmetro, profundidade e conexões das veias de Giacomini.

Variável	n	Média	Desvio-padrão	Mediana	Mínimo	Máximo	Intervalo de confiança de 95%
Diâmetro	150	2,7	0,8	2,6	1,5	7,8	2,57-2,82
Profundidade	150	11,5	3,5	11,0	4,0	25,0	10,94-12,06
Altura VSM	138	71,0	4,7	71,0	60,0	82,0	70,22-7,78
Altura VSP	148	50,4	4,3	50,0	40,0	60,5	49,71-51,09

VSM: veia safena magna; VSP: veia safena parva.

das conexões entre a VSM e VSP variou entre 60 e 82 cm (média de 71 cm) e 40 e 60,5 cm (média de 50,5 cm), respectivamente (Tabela 1).

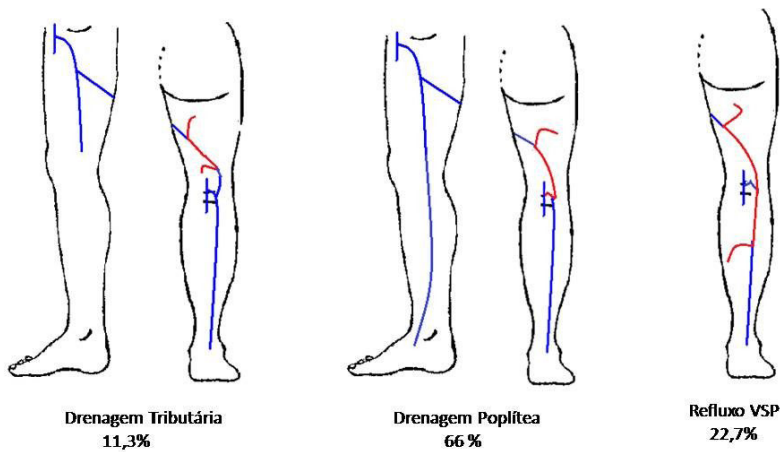
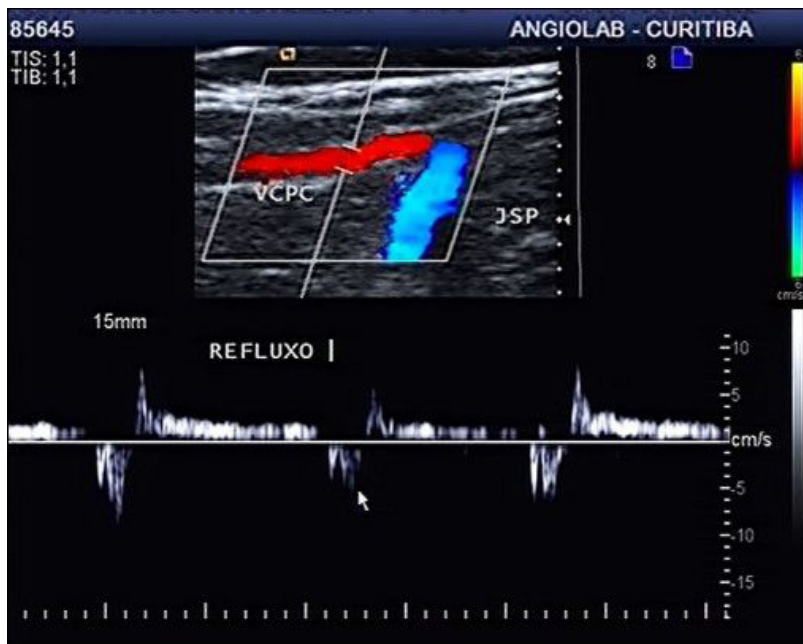
Com relação à presença de refluxo (29,4%) na VG, a grande maioria (91,3%) apresentou refluxo segmentar, sendo somente 8,7% das veias com refluxo difuso. Em 98% (147) das veias com refluxo segmentar, o refluxo foi originado de veia tributária na face posterior de coxa (Tabela 2).

Em relação à drenagem do refluxo nas 150 veias insuficientes, a maioria (66%) drenou o refluxo para a veia poplíteia através da junção safenopoplíteia (JSP); em 34 veias (22,7%), o refluxo foi transferido para a VSP e, em 15 veias (11,3%), foi escoado por veia tributária na coxa (Figura 3).

Exemplos de refluxo na VG drenando para a JSP sem comprometer a VSP e refluxo na VSP causado por VG insuficiente podem ser observados nas Figuras 4 a 7.

Tabela 2. Padrões e fontes de refluxo nas veias de Giacomini.

Variável	Total	Classificação	N	%
Refluxo difuso	150	0	137	91,3
		1	13	8,7
Refluxo segmentar	150	0	13	8,7
		1	137	91,3
CAUSA - Tributária	150	0	3	2,0
		1	147	98,0
CAUSA - Perfurante	150	0	147	98,0
		1	3	2,0

**Figura 3.** Esquema exemplificando as possibilidades de drenagem do refluxo da veia de Giacomini. VSP = veia safena parva.**Figura 4.** Imagem ultrassonográfica da veia de Giacomini com refluxo. VCPC = Veia Circunflexa Posterior de Coxa (Veia de Giacomini); JSP= Junção Safenopoplíteia.

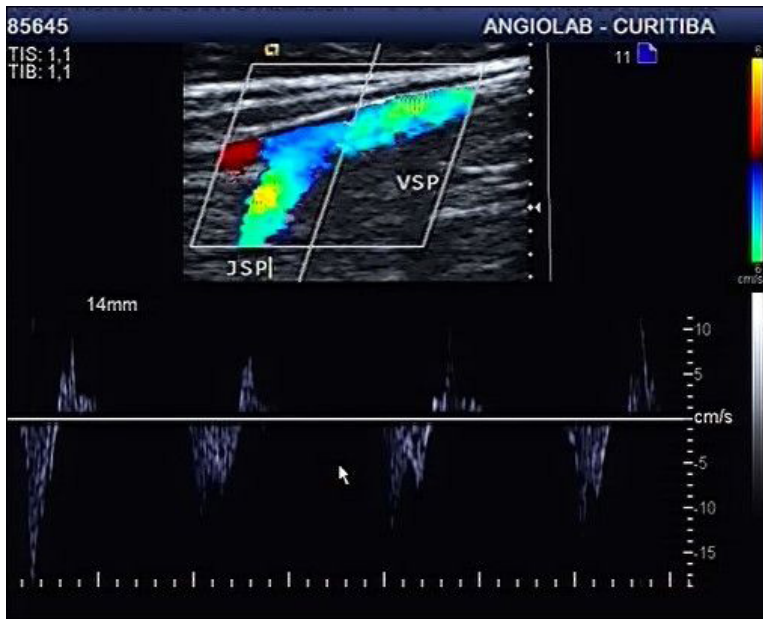


Figura 5. Imagem ultrassonográfica da veia safena parva sem refluxo (mesmo caso da Figura 4) sem refluxo, demonstrando que o refluxo da veia de Giacomini é drenado pela junção safenopoplíteia. VSP= Veia Safena Parva; JSP = Junção Safenopoplíteia.

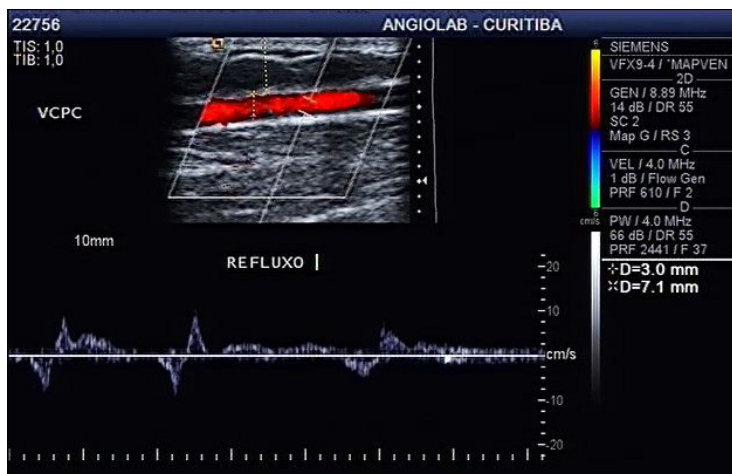


Figura 6. Imagem ultrassonográfica da veia de Giacomini com refluxo, apresentando calibre de 3 mm e profundidade de 7,1 mm. VCPC = Veia Circunflexa Posterior de Coxa (Veia de Giacomini).

DISCUSSÃO

A definição de VG é um pouco controversa na literatura. A descrição original de Carlo Giacomini, de 1873, refere oito tipos diferentes. O tipo 1, adotado em nosso estudo, é o mais comum (52,9%) e descrito como um ramo anastomótico entre a VSP (terminada na veia poplíteia) e a VSM⁵.

A International Union of Phlebology (UIP), apoiada pelo Federative International Committee on Anatomical Terminology, determinou em 2001 uma nova terminologia

para as veias superficiais dos MMII, na qual a veia intersafênica corresponde à veia de Giacomini. Da mesma forma, o International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology, em 2002, referiu que, quando a extensão cranial da VSP se comunica (via veia circunflexa posterior de coxa) com a VSM, deve ser chamada de VG^{6,7}.

A prevalência de VG varia de 2,5% em estudo flebográfico⁸, 2 a 86% em avaliações ultrassonográficas^{9,10} e até 95% em dissecação cadavérica¹¹⁻¹³.

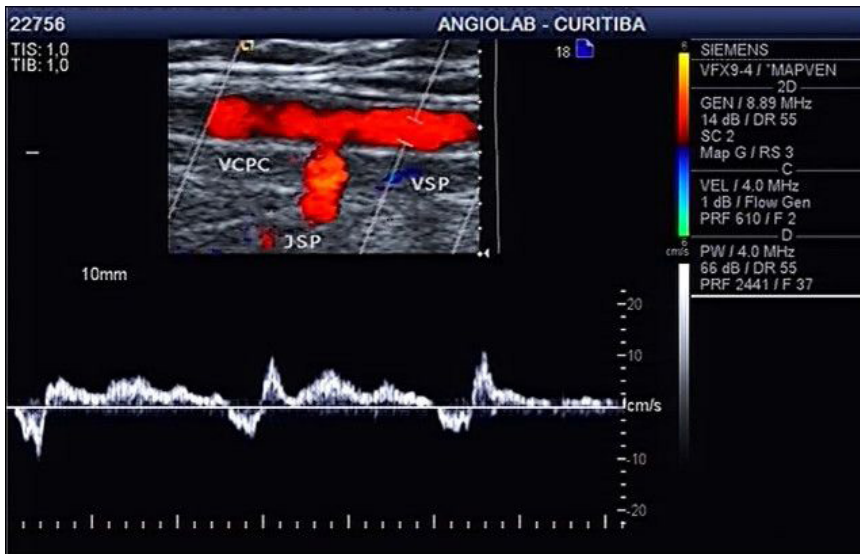


Figura 7. Imagem ultrassonográfica da veia safena parva (mesmo caso da Figura 6) com refluxo, demonstrando que o refluxo da veia de Giacomini é transferido para a veia safena parva. VCPC = Veia Circunflexa Posterior de Coxa (Veia de Giacomini); VSP= Veia Safena Parva; JSP= Junção Safenopoplíteia.

No nosso estudo, a prevalência baseada na ultrassonografia foi de 14,5% em uma população específica de mulheres encaminhadas para mapeamento venoso para cirurgia de varizes de MMII.

Em relação ao calibre da VG nas 150 veias com refluxo avaliadas em nosso estudo, o diâmetro variou entre 1,5 e 7,8 mm (média de 2,7 mm); com profundidade média de 11,5 mm, variando entre 4 e 25 mm. Delis et al. relataram um calibre médio (2,68 mm) semelhante ao nosso estudo, variando entre 0,2 e 7,7 mm¹⁴.

Considerando que a VG apresenta segmentos subfaciais e subcutâneos, acreditamos que a profundidade da VG na presença de refluxo é uma informação relevante no contexto de eventual tratamento endovascular. Tal informação não está disponível na literatura.

Existem seis padrões de refluxo descritos para a VSP incluindo refluxo perijuncional, proximal, segmentar, multissegmentar (com e sem envolvimento da JSP) e distal^{15,16}.

Desses padrões, o perijuncional (refluxo na VSP abaixo da JSP) relaciona-se diretamente com a VG. Nesse padrão, a VG insuficiente transfere refluxo para a VSP abaixo da JSP tornando-a incompetente e com potencial de originar veias varicosas na perna, e, nesse caso, o não tratamento da VG pode gerar recidiva futura.

Na literatura, o refluxo na VG detectado pela USVD varia entre 2 e 19%^{17,18}. Nosso estudo identificou refluxo em 29,4% das VGs, sendo a grande maioria (91,3%) segmentar e somente 8,7% difuso. A maioria do refluxo (66%) é drenada pela JSP, sem causar

refluxo na VSP. A maior incidência de refluxo no nosso estudo pode estar relacionada ao fato de a avaliação da VG ser realizada de forma rotineira no laboratório vascular.

Nas VGs incompetentes, 22,7% transferiram refluxo para a VSP, configurando o padrão perijuncional. Veltman et al. encontraram pela USVD 10% de refluxo perijuncional em 1.142 membros inferiores causado por veia de Giacomini ou extensão cranial da VSP¹⁹.

Considerando a incidência de refluxo em 29% nas VGs e a possibilidade de padrão de refluxo perijuncional em 23% das VSPs, entendemos que, no mapeamento pré-operatório das varizes dos MMII, deve ser incluída rotineiramente a procura ativa e a avaliação da VG.

Nos casos de refluxo na VG, deve ser mensurado o calibre e a altura das conexões entre a VSM e VSP, que no nosso estudo apresentaram uma altura média (em relação à base do pé) de 71 cm para a VSM e 50,5 cm para a VSP.

Em conclusão, a incidência da VG no estudo foi de 14%. Um terço das veias apresentou refluxo, na maioria das vezes segmentar. Em 23% das VG, ocorre transferência de refluxo para a VSP, fato que torna relevante a sua avaliação durante o mapeamento pré-operatório das varizes dos MMII e para o planejamento cirúrgico.

REFERÊNCIAS

1. Labropoulos N, Delis K, Nicolaidis NA, Leon M, Ramaswami G, Volteas N. The role of distribution and anatomic extent of reflux in the development of signs and symptoms in chronic venous

- insufficiency. *J Vasc Surg.* 1996;23(3):504-10. [http://doi.org/10.1016/S0741-5214\(96\)80018-8](http://doi.org/10.1016/S0741-5214(96)80018-8). PMID:8601895.
2. Romualdo AP, Bastos RM, Fatio M, et al. Extensão cranial da veia safena parva: quando o fluxo caudal é normal. *J Vasc Bras.* 2009;8(2):166-1703. <http://doi.org/10.1590/S1677-54492009000200011>.
 3. Glociczki P, Lawrence PF, Wasan SM, et al. The 2022 Society for Vascular Surgery, American Venous Forum, and American Vein and Lymphatic Society clinical practice guidelines for the management of varicose veins of the lower extremities. Part I. Duplex Scanning and Treatment of Superficial Truncal Reflux: Endorsed by the Society for Vascular Medicine and the International Union of Phlebology. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2023;11(2):231-261.e6. <http://doi.org/10.1016/j.jvsv.2022.09.004>. PMID:36326210.
 4. Labropoulos N, Tiongsong J, Pryor L, et al. Definition of venous reflux in lower-extremity veins. *J Vasc Surg.* 2003;38(4):793-8. [http://doi.org/10.1016/S0741-5214\(03\)00424-5](http://doi.org/10.1016/S0741-5214(03)00424-5). PMID:14560232.
 5. Natsis K, Paraskevas G, Lazaridis N, Sofidis G, Piagkou M. Giacomini vein: thigh extension of the small saphenous vein - report of two cases and review of the literature. *Hippokratia.* 2015;19(3):263-5. PMID:27418788.
 6. Whitmore I, editor. *Terminologia Anatomica: International Anatomical Terminology.* Stuttgart: Thieme, Federative Committee on Anatomical Terminology; 1998.
 7. Caggiati A, Bergan JJ, Glociczki P, Jantet G, Wendell-Smith CP, Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg.* 2002;36(2):416-22. <http://doi.org/10.1067/mva.2002.125847>. PMID:12170230.
 8. Zierau UT, Kullmer A, Kunkel HP. Stripping the Giacomini vein-pathophysiologic necessity or phlebosurgical games? *Vasa.* 1996;25(2):142-7. PMID:8659216.
 9. Farrah J, Saharay M, Georgiannos SN, Scurr JH, Smith PD. Variable venous anatomy of the popliteal fossa demonstrated by duplex scanning. *Dermatol Surg.* 1998;24(8):901-3. <http://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1998.tb04271.x>. PMID:9723058.
 10. Georgiev M, Myers KA, Belcaro G, St May's Society of Vascular Fellows. Giacomini's observations on the superficial veins of the abdominal limb and principally the external saphenous. *Int Angiol.* 2001;20(3):225-33. PMID:11573057.
 11. Giacomini C. Osservazioni anatomiche per servire allo Studio della circolazione venosa delle estremità inferiori. Parte I: Delle vene superficiali dell'arto addominale e principalmente Dell'asaphena esterna. *Giornale della Reale Accademia di Medicina di Torino.* 1873;14:109-36.
 12. Prakash JM, Nishanth R, Kalyani P, Ramya PT, Singh G. A review of literature along with a cadaveric study of the prevalence of the Giacomini vein (the thigh extension of the small saphenous vein) in the Indian population. *Rom J Morphol Embryol.* 2008;49(4):537-9. PMID:19050803.
 13. Stolic E. Posterior subaponeurotic vein of the thigh. *C R Assoc Anat.* 1970;149:1016-26. PMID:5525227.
 14. Delis KT, Knaggs ALI, Khodabakhsh P. Prevalence, anatomic patterns, valvular competence, and clinical significance of the Giacomini vein. *J Vasc Surg.* 2004;40(6):1174-83. <http://doi.org/10.1016/j.jvs.2004.09.019>. PMID:15622372.
 15. Engelhorn CA, Engelhorn AL, Cassou MF, Salles-Cunha SX. Patterns of saphenous reflux in women with primary varicose veins. *J Vasc Surg.* 2005;41(4):645-51. <http://doi.org/10.1016/j.jvs.2004.12.051>. PMID:15874929.
 16. Engelhorn AL, Engelhorn CA, de Moraes D Fo, Barros FS, Coelho NA. Ultrassonografia vascular na avaliação de varizes dos membros inferiores. In: Engelhorn CA, Engelhorn ALDV, editores. *Guia Prático de Ultrassonografia Vascular.* 4. ed. Rio de Janeiro: DiLivros Editora; 2019. p. 555-79.
 17. Labropoulos N, Leon M, Nicolaidis AN, Giannoukas AD, Volteas N, Chan P. Superficial venous insufficiency: correlation of anatomic extent of reflux with clinical symptoms and signs. *J Vasc Surg.* 1994;20(6):953-8. [http://doi.org/10.1016/0741-5214\(94\)90233-X](http://doi.org/10.1016/0741-5214(94)90233-X). PMID:7990191.
 18. Labropoulos N, Giannoukas AD, Delis K, et al. The impact of isolated saphenous vein incompetence on clinical signs and symptoms of chronic venous disease. *J Vasc Surg.* 2000;32(5):954-60. <http://doi.org/10.1067/mva.2000.110349>. PMID:11054227.
 19. Veltman HJ, Zollmann P, Zollmann M, et al. Reflux origin of the insufficient small saphenous vein by duplex ultrasound determination and consequences for therapy considering the saphenopopliteal junction type. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2023;11(6):1114-21. <http://doi.org/10.1016/j.jvsv.2023.07.004>. PMID:37442273.

Correspondência

Carlos Alberto Engelhorn
Rua da Paz, 195, sala 2 - Bairro Alto da XV
CEP 80060-160 - Curitiba (PR), Brasil
Tel: (41) 3362-0133
E-mail: caengelhorn@gmail.com

Informações sobre os autores

CAE - Especialista em angiologia e cirurgia vascular com área de atuação em Ecografia Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Doutor em cirurgia vascular, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp); Professor titular de Angiologia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).
ALDVE - Especialista em angiologia com área de atuação em Ecografia Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Mestre em medicina interna, Universidade Federal do Paraná (UFPR); Professora adjunta de angiologia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).
ESO, JMM, LBA e MLOM - Acadêmicas, Curso de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: CAE, ALDVE
Análise e interpretação dos dados: CAE, ALDVE
Coleta de dados: ESO, JMM, LBA, MLOM
Redação do artigo: CAE, ALDVE
Revisão crítica do texto: CAE
Aprovação final do artigo*: CAE
Análise estatística: N/A.
Responsabilidade geral pelo estudo: CAE

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