

# Assessment of residual stumps 12 months after saphenectomy without high ligation of the saphenofemoral junction

## Avaliação do coto residual após 12 meses de safenectomia sem ligadura alta da junção safeno-femoral

Giovanna Golin Guarinello<sup>1</sup>, Francisco Eduardo Coral<sup>1,2</sup>, Jorge Rufino Ribas Timi<sup>3</sup>, Sarah Folly Machado<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** Currently, the first-choice option recommended for varicose vein surgery is thermal ablation of the saphenous vein, but this procedure is not available on the Brazilian National Health Service (SUS - Sistema Único de Saúde). In an effort to improve results, surgical techniques have been developed to mimic the new technologies, without their high costs. The most prominent such method involves conventional saphenectomy, without ligation of tributaries. **Objectives:** To assess progression of the residual stump after saphenectomy without high ligation of the saphenofemoral junction but with stump invagination and to assess the behavior of anterior/posterior accessory veins. **Methods:** Prospective intervention study. A total of 52 limbs were treated with saphenectomy without high ligation of the saphenofemoral junction followed by invagination of the residual stump. Patients were assessed preoperatively and at 7 days, and 3, 6, and 12 months postoperatively using vascular ultrasonography with Doppler to analyze the length of the residual stump, the diameters of the residual stump and the anterior/posterior accessory vein, reflux in the accessory vein, and presence of neovascularization. Statistical analysis involved calculation of means, standard deviations, medians, minimum and maximum values, frequencies, and percentages, and Fisher's test and the binomial test. **Results:** There was evidence of a significant time effect on residual stump diameter ( $p < 0.001$ ) and length ( $p = 0.002$ ), but the same was not observed with relation to diameter ( $p = 0.355$ ) or reflux of the anterior accessory vein. Neovascularization was found in 7 (14.3%) limbs. **Conclusions:** After use of the technique described, the residual stump retracted, its diameter reduced over the 1 year postoperative period, and it did not transfer reflux to the accessory vein. Neovascularization rates were in line with the literature.

**Keywords:** varicose veins; venous insufficiency; saphenous vein.

### Resumo

**Contexto:** Atualmente, recomenda-se como primeira opção cirúrgica de varizes a termoablação da veia safena; porém, esse procedimento não é realizado pelo Sistema Único de Saúde do Brasil. Como forma de incluir melhores resultados, técnicas cirúrgicas esforçam-se para mimetizar as novas tecnologias sem seus custos, sendo a principal delas a realização da safenectomia convencional sem ligadura das suas tributárias. **Objetivos:** Avaliar a evolução do coto residual após safenectomia sem ligadura alta da junção safeno-femoral associada à invaginação do mesmo, assim como avaliar o comportamento das veias acessórias anterior/posterior. **Métodos:** Estudo prospectivo e intervencionista. Foram operados 52 membros pela técnica de safenectomia sem ligadura alta da junção safeno-femoral seguida da invaginação do coto residual. Os pacientes foram avaliados no pré e pós-operatório (7 dias, 3, 6 e 12 meses) através de ultrassonografia vascular com Doppler para análise de diâmetro e extensão do coto residual, diâmetro e refluxo na veia acessória anterior/posterior e presença de neovascularização. A análise estatística foi realizada por média, desvio padrão, mediana, valor mínimo e máximo, frequências e percentuais, teste de Fisher e bimodal. **Resultados:** Evidenciou-se um efeito significativo do tempo sobre a medida de diâmetro ( $p < 0,001$ ) e da extensão ( $p = 0,002$ ) do coto residual, porém o mesmo não foi observado quanto ao diâmetro ( $p = 0,355$ ) ou refluxo na veia acessória anterior. Foi identificada neovascularização em 7 (14,3%) membros. **Conclusões:** Após a utilização da técnica descrita, o coto residual apresentou retração e diminuição do seu diâmetro no período de 1 ano e não transmitiu refluxo para veia acessória. As taxas de neovascularização foram condizentes com a literatura.

**Palavras-chave:** varizes; insuficiência venosa; veia safena.

**How to cite:** Guarinello GG, Coral FE, Timi JRR, Machado SF. Assessment of residual stumps 12 months after saphenectomy without high ligation of the saphenofemoral junction. *J Vasc Bras.* 2021;20:e20210029. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.210029>

<sup>1</sup>Hospital Santa Casa de Curitiba – HSCMC, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR, Brasil.

Financial support: None.

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

Submitted: February 27, 2021. Accepted: May 02, 2021.

The study was carried out at Hospital Santa Casa de Curitiba (HSCMC), Curitiba, PR, Brazil.



## ■ INTRODUCTION

Lower limb varicose veins affect around 35-50% of the Brazilian population<sup>1-4</sup> and are a common reason for seeking medical care. Although benign, they have a considerable impact on quality of life and significant socioeconomic implications, in terms of healthcare costs and days absent from work.<sup>3,5,6</sup>

From 60 to 80% of patients with varicose veins have reflux at the saphenofemoral junction (SFJ),<sup>1</sup> and the European Society for Vascular Surgery (ESVS) chronic venous insufficiency (CVI) guidelines recommend surgical treatment rather than conservative management for uncomplicated varicose veins.<sup>7</sup> For many years, the gold standard for surgical treatment of symptomatic CVI with great saphenous vein (GSV) insufficiency was conventional surgery with high ligation of SFJ tributaries, followed by removal of the GSV by stripping.<sup>6,8</sup> However, studies suggest recurrence rates of 25-50% over 5 years.<sup>9</sup>

One of the main causes of recurrence is neovascularization, which occurs in the form of new dilated and tortuous veins that emerge where the SFJ has been manipulated.<sup>6,10,11</sup> One hypothesis for this is endothelial exposure of the residual stump and methods to reduce this include invagination with non-absorbable sutures or interposition of an anatomic barrier, whether with the cribriform fascia or polytetrafluoroethylene (PTFE).<sup>7</sup>

The endovenous treatments that are now considered the first choice for treatment of GSV reflux<sup>7</sup> by the SECV guidelines have questioned the principle of ligation of all vessels upstream of the SFJ, maintaining it in place above the pre-terminal valve.<sup>11-14</sup> The results of these techniques demonstrated that the rate of medium-term SFJ reflux did not exceed 15%, with antegrade drainage of tributaries in the direction of the femoral vein in 85 to 100% of cases.<sup>13</sup> Although conventional surgery and endovenous treatment have similar rates of varicose vein recurrence after 2 years, neovascularization at the SFJ appears to be more common among patients who undergo conventional surgery.<sup>10</sup> Thus, techniques for endovenous treatment are conducted without high ligation of the SFJ, which may be an advantage, because it reduces neovascularization rates, since there is no endothelial exposure, and also preserves antegrade drainage from tributaries to the femoral vein.

Although endovenous techniques are less invasive and are associated with lower neovascularization rates, conventional surgery with high ligation of the SFJ is still widely employed.<sup>8,14</sup> In Brazil, an average of 65,728 varicose vein surgeries per year were performed by the Brazilian National Health Service (SUS - Sistema Único de Saúde) from 2016 to 2019,

considering both unilateral and bilateral operations.<sup>15</sup> Since neither the SUS nor private healthcare insurers cover endovenous techniques, conventional surgery is the surgical technique most used in Brazil. These data justify this study, with the objective of improving lower cost techniques through application of the hemodynamic principles that underlie endovenous management.

Maintenance of the SFJ may be preferable to conventional surgery because it is less invasive and is associated with lower risk of local inflammatory reactions. Use of an approach that involves reduced manipulation and no SFJ dissection appears to stimulate neovascularization less while also preserving inguinal venous drainage.<sup>13</sup> The advantages of GSV surgery without high ligation include the lower cost of the procedure<sup>8</sup> compared to endovenous surgery, coverage by private healthcare insurers and SUS (since the same materials and techniques are used as for the technique with high ligation), and possibly lower rates of relapse than conventional surgery.<sup>11</sup> Invagination of the residual stump, in combination with the above technique, is intended to minimize the risk of neovascularization further still.

## ■ OBJECTIVES

To assess the behavior of the residual saphenous stump after saphenectomy of the GSV without high ligation of the SFJ, but with invagination of the residual stump and also to assess the behavior of the anterior/posterior accessory veins.

## ■ METHODS

This is a prospective intervention study that was approved by the Research Ethics Committee (CAAE: 79980117.1.0000.0020, ruling number 2.824.708). A total of 46 patients were analyzed who underwent surgical treatment for lower limb varicose veins with technique described below by the same team of surgeons. Patients who had been prescribed surgery and met inclusion and exclusion criteria were selected from a Lymphedema and Angiodysplasia Clinic run by the SUS. Patients were recruited by consecutive sampling from January 2018 to July 2019.

Inclusion criteria were age greater than 18 years, presence of reflux at the SFJ (> 0.5 seconds during vascular ultrasonography [US] examination) and signature of a free and informed consent form. Exclusion criteria were: reflux at the anterior and/or posterior accessory saphenous, body mass index > 35, and prior history of treatment of the SFJ in the same limb.

The patients selected were assessed preoperatively with patient history, physical examination, and

vascular US with Doppler examination of the limb to be operated on. With the aim of confirming the presence of reflux at the SFJ, ruling out its presence in the anterior/posterior accessory saphenous vein, and measuring the diameter of the junction and the accessory vein(s), another US vascular examination with Doppler was conducted in the operating room, with patient in orthostatic position, prior to initiation of anesthesia by a physician with experience in vascular US.

Postoperative assessments were conducted at 7 days, 3 months, 6 months, and 1 year, using vascular US with Doppler (Mindray M5 model), measuring the following parameters: diameter and length of the residual stump; presence of reflux in the anterior/posterior accessory saphenous vein; and presence of neovascularization. All of the postoperative imaging exams were performed in orthostatic position and by the same examiners as the preoperative exams. Neovascularization was defined as new tortuous veins and veins with reflux close to the SFJ. Figure 1 illustrates the technique employed in a simplified manner, comparing it with conventional surgery and the endovenous technique.

Surgery was initiated by making incision measuring approximately 3 cm in the inguinal fossa of the limb involved. Using a minimum of local manipulation, the GSV and its most distal tributary were located. After repairing it below the tributary, with the aid of two Kelly clamps, the vein was sectioned and proximal ligation was conducted with Vicryl 3-0®, at which point it was possible to observe endothelial exposure of the residual stump. The operation proceeded with invagination of the stump using continuous 5-0 monofilament nylon sutures. Depending on the extent of the reflux, total or partial saphenectomy was then performed using the stripping technique. Additional varicose branches were also treated by vein stripping. After review of hemostasis, the skin was drawn closed with 5-0 nylon monofilament. Figure 2 shows invagination of the residual stump.

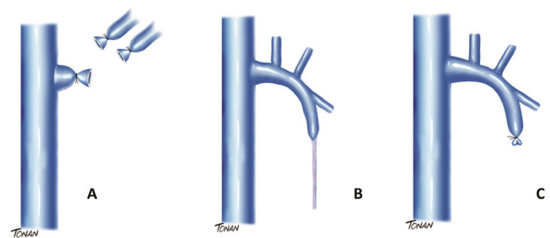
For statistical analysis, results for quantitative variables were expressed as means, standard deviations, medians, and minimum and maximum values. Categorical variables were expressed as frequencies and percentages and Fisher's exact test was used to determine associations between two categorical variables.

The sample size was calculated on the basis of the results from the first 15 limbs analyzed in the study, considering a 5% significance level, 90% test power, and a standard deviation of 2 for the difference between two assessments. According to this calculation, 44 limbs would be needed to detect a 1 mm difference between two assessments with

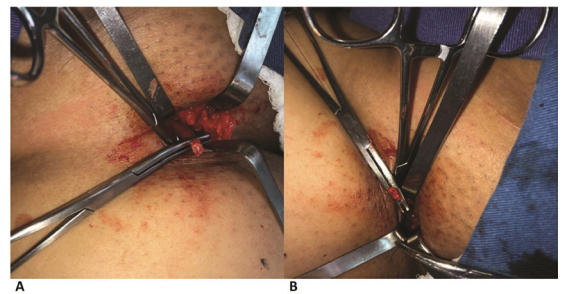
significance. This number was increased by six limbs to allow for possible losses to follow-up. The sample size was therefore defined as 50 limbs.

The assessment of residual stump behavior was based on an analysis of SFJ diameter and length over time. For each of the measurements, the null hypothesis that time had no effect on the measurement was tested against the alternative hypothesis that it did. Since it was considered that as a result of not performing high ligation of the SFJ, the residual stump might transfer reflux to the tributaries, causing recurrence of varicose veins, the anterior/posterior accessory vein was assessed, also by null hypothesis, for development of reflux and its diameter was monitored.

The effect of time on SFJ diameter, stump length, and accessory vein diameter were analyzed using a mixed-effects model, considering intercept and slope as random effects and time as a fixed effect. A binomial test was used to compare follow-up dates with the proportion of accessory veins in which reflux was identified. Statistical significance was indicated by  $p$  values  $< 0.05$ . Data were analyzed using IBM SPSS Statistics v.20.0. Armonk, NY: IBM Corp.



**Figure 1.** Comparison between surgical techniques for treatment of the great saphenous vein. (A) Saphenectomy with high ligation; (B) endovenous treatment; (C) Without high ligation, but with stump invagination.



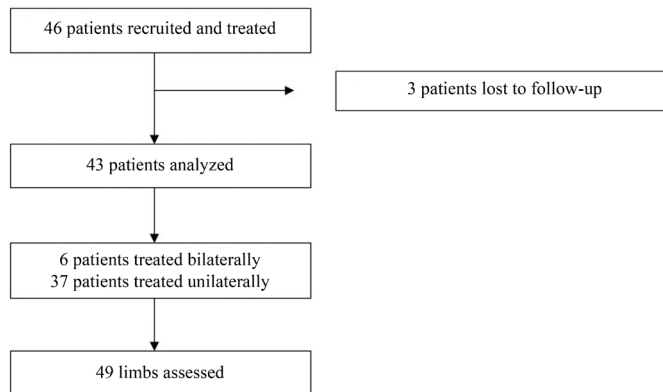
**Figure 2.** Surgical technique - invagination of the residual stump. (A) Exposure of endothelium; (B) Stump invagination.

## RESULTS

The total number of limbs treated was 52, but 3 (5.7%) patients were lost to follow-up. Thirty-three (76.7%) of the 43 patients analyzed were female and the mean age of the sample was 50.9 years, ranging from 27 to 68 years. Neither side was more prevalent. One patient did not attend the 7-day follow-up consultation and three patients did not attend the 3-month follow-up consultation, but all of the patients analyzed remained in the study up to the 1 year endpoint. Surgery was unilateral in 37 patients and bilateral in 6 patients. The total number of limbs analyzed was therefore 49, as illustrated in Figure 3. The unit of observation analyzed was the limb and when two limbs from the same patient were analyzed, they were treated as independent units.

As can be observed in Table 1, time (in months) had a significant effect on SFJ diameter measurements. This measurement reduced over time, with statistical significance ( $p < 0.05$ ). In Table 2, it can be observed that the same occurred with stump length, suggesting that it retracts over the study period, also with statistical significance ( $p < 0.05$ ).

In the total of 49 limbs treated, it was possible to identify 31 anterior/posterior accessory veins with vascular US with Doppler in the preoperative examination and 35 in the 1-year examination. The results indicate that there was no significant effect of time (in months) on the diameter of the anterior accessory vein, with a  $p$  value of 0.355. It can be observed in Figure 4 that this measurement remained stable over time.



**Figure 3.** Flow diagram of limbs assessed.

**Table 1.** Changes in diameter of the saphenofemoral junction.

| Assessment   | n  | SFJ diameter (mm)             |                    | p       |
|--------------|----|-------------------------------|--------------------|---------|
|              |    | Mean $\pm$ standard deviation | Median (min - max) |         |
| Preoperative | 49 | 10.5 $\pm$ 2.6                | 10.6 (5.1 - 16.3)  |         |
| 7 days       | 48 | 9.4 $\pm$ 2                   | 9.5 (5.5 - 14.3)   |         |
| 3 months     | 47 | 7.7 $\pm$ 1.6                 | 7.3 (4.4 - 12)     |         |
| 6 months     | 49 | 7.4 $\pm$ 1.6                 | 7.2 (4.7 - 12)     |         |
| 1 year       | 49 | 7.4 $\pm$ 1.7                 | 7.7 (4.1 - 11.2)   | < 0.001 |

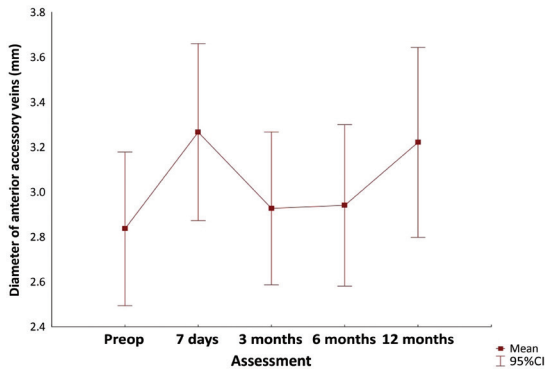
SFJ = saphenofemoral junction; n = number of limbs analyzed.

**Table 2.** Changes in residual stump length.

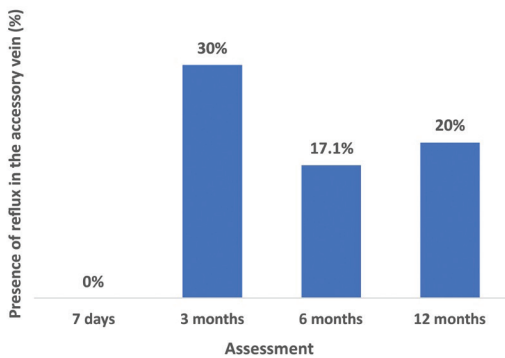
| Assessment | n  | Stump length                  |                    | p     |
|------------|----|-------------------------------|--------------------|-------|
|            |    | Mean $\pm$ standard deviation | Median (min - max) |       |
| 7 days     | 48 | 19.1 $\pm$ 8                  | 18.2 (6.7 - 40)    |       |
| 3 months   | 47 | 16.8 $\pm$ 7.4                | 16 (3.9 - 31.6)    |       |
| 6 months   | 49 | 16.3 $\pm$ 6.6                | 16 (4 - 30)        |       |
| 1 year     | 49 | 16.3 $\pm$ 6.2                | 15.4 (6.4 - 33.6)  | 0.002 |

n = number of limbs analyzed.

Analysis of development of reflux detected no statistical difference when the null hypothesis that the proportion of cases with reflux at 7 days would



**Figure 4.** Change in diameter of anterior/posterior accessory veins.



**Figure 5.** Analysis of development of reflux in the anterior/posterior accessory vein.

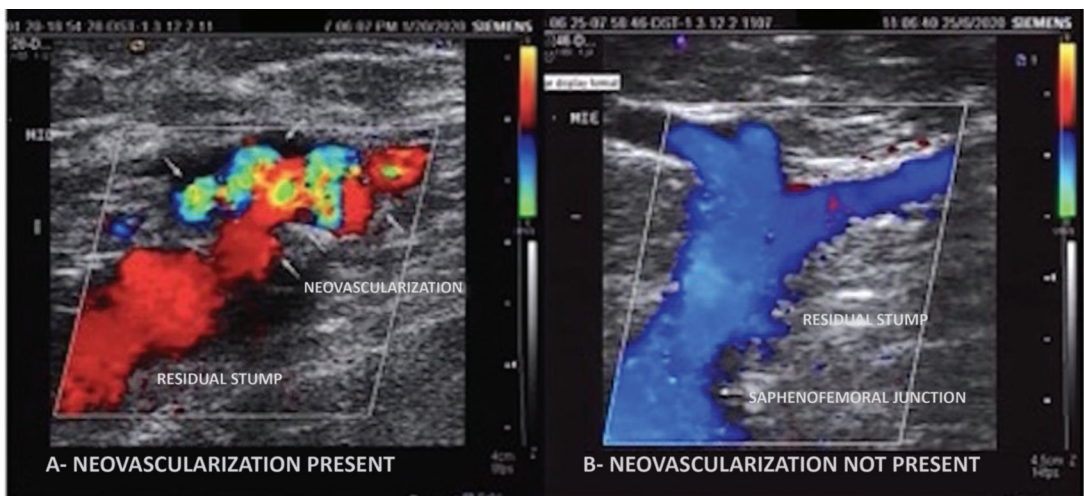
be equal to the proportion with reflux at subsequent examinations was tested against the alternative hypothesis that these proportions would be different. No significant differences were found between 7 days and 3 months ( $p = 0.25$ ), 7 days and 6 months ( $p = 0.06$ ), or 7 days and 1 year ( $p = 0.06$ ). Therefore, although 20% of the patients did develop reflux in the anterior/posterior accessory saphenous vein over the study period (Figure 5) there was no statistical significance.

Over the course of the 1-year period, development of neovascularization was identified in 7 (14.3%) SFJs. Figure 6 shows a comparison of vascular US with Doppler images from a junction with and a junction without neovascularization.

## DISCUSSION

Surgical treatment is well-established for symptomatic CVI, particularly when associated with GSV reflux.<sup>7</sup> For many years, conventional surgery was considered the first-choice option for treatment of GSV reflux. It consists of removal of the vein by stripping combined with high ligation at the junction, which is accomplished by ligation of all of its tributaries.<sup>16,17</sup>

Currently, the leading societies recommend endovenous surgery as first-choice option for treatment of symptomatic GSV reflux, because it is less painful, enables early return to daily activities, and has a lower risk of complications and shorter hospital stays.<sup>16-19</sup> Despite all of these benefits, scientific evidence from well-designed studies and long-term studies proving the superiority of endovenous techniques is still lacking. When compared, both offer similar improvement in quality of life<sup>20,21</sup> and both are considered safe and effective.<sup>19</sup> Long-term recurrence is still questioned,



**Figure 6.** Analysis with color Doppler ultrasonography of the saphenofemoral junction.

although the results for the two techniques after 3-5 years are similar, particularly when vascular US with Doppler is employed intraoperatively during conventional surgery.<sup>20,22</sup>

Since endovenous procedures demonstrated good results, Boros et al. conducted a comparative study with patients who underwent the gold standard surgical procedure (endovenous treatment), with or without high ligation of the SFJ, concluding that, in addition to not being indicated, high ligation could lead to higher rates of infection.<sup>23</sup>

A randomized study conducted from 2000 to 2004 by Casoni et al. divided 120 patients into two groups, in which the only difference was whether high ligation of the SFJ was conducted, finding a statistical difference with lower rates of recurrence in the group in which high ligation of the SFJ was not performed, demonstrating its superiority when compared with conventional surgery. Despite these results, the study had a patient sample considered small and the examiners who conducted the imaging exams and clinical examination were not blinded to group membership. Mean time to recurrence of varicose veins was 3.5 years.<sup>14</sup>

Recurrence of varicose veins after surgical procedures is currently one of the greatest challenges faced by vascular surgeons. Inadequate ligation of SFJ tributaries is cited as one of the main causes. Although the anatomy of the SFJ is well-known, there are multiple anatomic variants and this can be a challenge when the conventional technique is chosen, because the classic configuration is only observed in 5.9-15% of patients.<sup>24,25</sup>

Another challenge related to recurrence rates is understanding whether recurrence is the result of technical failures or neovascularization, or if it may even be part of the natural history of the disease. The cause most often cited as responsible for recurrence after conventional surgery is neovascularization,<sup>18</sup> but although rates are considerably higher after conventional surgery (21% at 2 years and 27% at 5 years) compared with endovenous surgery (0% at 5 years),<sup>18</sup> clinical recurrence of varicose veins is not always observed.

Histologically, neovascularization is caused by angiogenesis<sup>10</sup> and can be identified by formation of new blood vessels in an abnormal position when viewed with vascular US with Doppler.<sup>26</sup> Hemodynamically, it is interpreted as vascular remodeling, since it is believed that it is formed by dilatation of preexisting small vessels that communicate between the common femoral vein and the GSV and its tributaries. There is increased shear force in the SFJ, which responds with release of endothelial growth factors and nitric oxide, which stimulate dilation.<sup>9,27</sup> From 2003 to 2006,

Pittaluga et al. conducted 195 great saphenous vein stripping procedures with preservation of the SFJ, and observed a 2-year neovascularization rate of just 1.8%.<sup>13</sup>

In an article published in 2013, Stucker et al. defined three distinct types of reflux at the SFJ: type 1, when there is terminal valve incompetence, pre-terminal competence, and reflux to tributaries, primarily the anterior accessory vein; type 2, when there is terminal valve competence and pre-terminal valve incompetence, suggesting that the reflux drains from the pelvic region; and type 3, when both valves are incompetent.<sup>25</sup> Ligation of SFJ tributaries in type 2 would therefore be an excessive treatment, since drainage to the common femoral vein would be cut off, increasing the risk of neovascularization. Since one of the exclusion criteria for the present study was reflux in accessory veins, no patients with type 2 reflux were included; although types 1 and 3 were not differentiated.

With the objective of controlling endothelial exposure, interposition of an anatomic barrier at the SFJ using the cribriform fascia or PTFE has proven effective for reducing neovascularization.<sup>7</sup> However, applying this concept, Heim et al. assessed neovascularization rates after total resection of the residual SFJ stump combined with invagination at the common femoral vein and found 2-year neovascularization rates that were higher than with conventional surgery (20% vs. 9%).<sup>9</sup> These findings suggest that neovascularization, and consequently recurrence of varicose veins, are not the result of a single causal factor. The study by Heim et al. controlled endothelial exposure at the saphenous stump by invagination. However, conducting this procedure involves increased local manipulation, which could have contributed to the results. In the present study, the option chosen was not to perform ligation of tributaries, with the objective of preserving SFJ hemodynamics, thereby reducing shear forces.

A study conducted by Cappelli et al. with 867 limbs demonstrated that high ligation of the SFJ can increase occurrence of neovascularization, since it changes the SFJ hemodynamics. Preservation of GSV tributaries maintains drainage of the pelvis, thereby reducing vascular remodeling. Preservation of the epigastric vein during thermoablation surgery maintains drainage from the pelvis, facilitating blood flow to the common femoral vein and consequently reducing stasis and inflammation caused by ligation.<sup>11</sup>

When we analyze varicose vein recurrence after minimally invasive surgery, there are two primary causes: recanalization<sup>18</sup> and insufficiency of the anterior accessory vein.<sup>12</sup> Considering that we conducted saphenectomy, recanalization was not a possibility. There are three known mechanisms underlying

development of reflux in veins feeding the SFJ: true reflux from the SFJ; preexisting reflux not seen on the initial vascular US with Doppler; or reflux hemodynamically masked by the more significant GSV reflux.<sup>12</sup>

In the present study, preoperative examinations identified 31 anterior accessory veins and 35 were identified at the end of the first year. All four of those found after the procedures were already present at the 6-month assessment and just one of them had reflux at 1 year. While the increase in accessory vein diameter over the study period was not statistically significant, (7) 20% of these veins developed reflux, although in 3 (8.57%) of them the reflux was already identified at 3 months, suggesting the possibility of masked reflux, as mentioned above. Although not statistically significant, the number of veins with reflux was considerable and this finding may be related to the short follow-up period.

Change in SFJ diameter was assessed after thermoablation surgery, observing a 72% reduction in diameter after 1 week.<sup>17</sup> In our study, the junction diameter also changed by 70%, although over a 1 year period, with statistical significance.

The main limitations of this study were presence of just one study group, without comparisons, the low number of limbs assessed, and the short follow-up (12 months), since other studies have suggested that echographic and, in particular, clinical changes can take longer to manifest.<sup>11</sup>

Since the patients were treated on the SUS, it was not possible to make comparisons with endovenous techniques. When performed correctly, conventional surgery does not leave a residual stump. It was therefore not possible to conduct a comparative study of stump behavior between techniques. We understand the complexity of the multiple factors involved in recurrence of varicose veins, some of which are linked to individual factors and not just the surgical technique employed. There is thus no doubt that, in order to recommend a new technique to substitute the well-established conventional saphenectomy, comparative, controlled, and randomized studies are needed, in addition to standardized analyses and definitions of recurrence of neovascularization, which are still lacking in the literature. Notwithstanding, the validity of attempting to do so cannot be denied, considering the need for lower-cost adaptations that can be offered to SUS patients.

## CONCLUSIONS

Twelve months after saphenectomy without high ligation of the SFJ, but with imagination of the residual stump, the stumps had retracted and their

diameters had reduced, with no statistically significant transfer of reflux to the anterior accessory veins. The neovascularization rate observed was 14.3%, which is in line with those observed for conventional surgery in the literature, although higher than seen after endovenous methods.

## REFERENCES

1. Porciunculla MM, Leiderman DBD, Altenfeder R, et al. Clinical, ultrasonographic and histological findings in varicose vein surgery. *Rev Assoc Med Bras.* 2018;64(8):729-35. PMID:30673044.
2. Oliveira RÁ, Mazzucca A, Pachito D, Riera R, Baptista-Silva J. Evidence for varicose vein treatment : an overview of systematic reviews. *Sao Paulo Med J.* 2018;136(4):324-32. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-3180.2018.0003240418>. PMID:30020324.
3. Rocha F, Lins E, Almeida C, et al. Quality of life assessment before and after surgery for lower limb varicose veins. *J Vasc Bras.* 2020;19:1-7.
4. Maffei FH, Magaldi C, Pinho SZ, et al. Varicose veins and chronic venous insufficiency in Brazil: prevalence among 1755 inhabitants of a country town. *Int J Epidemiol.* 1986;15(2):210-7. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/15.2.210>. PMID:3721683.
5. Biemans A, Kockaert M, Akkersdijk G, et al. Comparing endovenous laser ablation, foam sclerotherapy, and conventional surgery for great saphenous varicose veins. *J Vasc Surg.* 2013;58(3):727-34.e1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.12.074>. PMID:23769603.
6. Kemp N. A synopsis of current international guidelines and new modalities for the treatment of varicose veins. *Aust Fam Physician.* 2017;46(4):229-33. PMID:28376578.
7. Wittens C, Davies A, Baekgaard N, et al. Editor's Choice – Management of chronic venous disease: clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;49(6):678-737. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.02.007>. PMID:25920631.
8. Argyriou C, Papisideris C, Antoniou GA, et al. The effectiveness of various interventions versus standard stripping in patients with varicose veins in terms of quality of life. *Phlebology.* 2018;33(7):439-50. PMID:28720052.
9. Heim D, Negri M, Schlegel U, De Maeseneer M. Resecting the great saphenous stump with endothelial inversion decreases neither neovascularization nor thigh varicosity recurrence. *J Vasc Surg.* 2008;47(5):1028-32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2007.12.039>. PMID:18358671.
10. Theivacumar NS, Darwood R, Gough M. Neovascularisation and recurrence 2 years after varicose vein treatment for sapheno-femoral and great saphenous vein reflux: a comparison of surgery and endovenous laser ablation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2009;38(2):203-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2009.03.031>. PMID:19524460.
11. Cappelli M, Molino-Lova R, Giangrandi I, Ermini S, Giancesini S. Ligation of the saphenofemoral junction tributaries as risk factor for groin recurrence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018;6(2):224-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2017.09.005>. PMID:29290602.
12. Anwar MA, Idrees M, Aswini M, Theivacumar N. Fate of the tributaries of sapheno femoral junction following endovenous thermal ablation of incompetent axial vein – A review article. *Phlebology.* 2019;34(3):151-5. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355518783635>. PMID:29945471.
13. Pittaluga P, Chastanet S, Guex J. Great saphenous vein stripping with preservation of sapheno-femoral confluence: hemodynamic and

- clinical results. *J Vasc Surg*. 2008;47(6):1300-4, discussion 1304-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.01.042>. PMID:18440185.
14. Casoni P, Lefebvre-Vilardebo M, Villa F, Corona P. Great saphenous vein surgery without high ligation of the saphenofemoral junction. *J Vasc Surg*. 2013;58(1):173-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.11.116>. PMID:23706654.
  15. Brasil. Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [citado 2021 fev 27]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
  16. Lynch P, Clarke M, Fulton G. Surgical management of great saphenous vein varicose veins: a meta-analysis. *Vascular*. 2015;23(3):285-96. <http://dx.doi.org/10.1177/1708538114542633>. PMID:25026892.
  17. Casana R, Tolva V, Odero A Jr, Malloggi C, Parati G. Three-year follow-up and quality of life of endovenous radiofrequency ablation of the great saphenous vein with the ClosureFast™ procedure: influence of BMI and CEAP class. *Vascular*. 2018;26(5):498-508. <http://dx.doi.org/10.1177/1708538118762066>. PMID:29486654.
  18. Wallace T, El-Sheikha J, Nandhra S, et al. Long-term outcomes of endovenous laser ablation and conventional surgery for great saphenous varicose veins. *Br J Surg*. 2018;105(13):1759-67. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.10961>. PMID:30132797.
  19. Hassanin A, Aherne T, Greene G, et al. A systematic review and meta-analysis of comparative studies comparing nonthermal versus thermal endovenous ablation in superficial venous incompetence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019;7(6):902-913.e3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2019.06.009>. PMID:31627874.
  20. Sincos IR, Baptista APW, Coelho F No, et al. Prospective randomized trial comparing radiofrequency ablation and complete saphenous vein stripping in patients with mild to moderate chronic venous disease with a 3-year follow-up. *Einstein (Sao Paulo)*. 2019;17(2):eAO4526. [http://dx.doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2019AO4526](http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2019AO4526). PMID:31066792.
  21. Brittenden J, Cooper D, Dimitrova M, et al. Five-year outcomes of a randomized trial of treatments for varicose veins. *N Engl J Med*. 2019;381(10):912-22. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1805186>. PMID:31483962.
  22. Toniolo J, Chiang N, Munteanu D, Russell A, Hao H, Chuen J. Vein diameter is a predictive factor for recanalization in treatment with ultrasound-guided foam sclerotherapy. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018;6(6):707-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2018.05.029>. PMID:30108030.
  23. Boros MJ, O'Brien S, McLaren J, Collins J. High ligation of the saphenofemoral junction in endovenous obliteration of varicose veins. *Vasc Endovascular Surg*. 2008;42(3):235-8. <http://dx.doi.org/10.1177/1538574407312647>. PMID:18230872.
  24. Cirocchi R, Henry B, Rambotti M, et al. Systematic review and meta-analysis of the anatomic variants of the saphenofemoral junction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019;7(1):128-138.e7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2018.06.006>. PMID:30448153.
  25. Stücker M, Moritz R, Altmeyer P, Reich-Schupke S. New concept: different types of insufficiency of the saphenofemoral junction identified by duplex as a chance for a more differentiated therapy of the great saphenous vein. *Phlebology*. 2013;28(5):268-74. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355513476215>. PMID:23422294.
  26. De Maeseneer M, Pichot O, Cavezzi A, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins - UIP consensus document. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;42(1):89-102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2011.03.013>. PMID:21530331.
  27. Recek C. Significance of reflux abolition at the saphenofemoral junction in connection with stripping and ablative methods. *Int J Angiol*. 2015;24(4):249-61. PMID:26648666.

---

#### Correspondence

Giovanna Golin Guarinello  
 Rua Rui Barbosa, 694  
 CEP 80010-030 - Curitiba (PR), Brasil  
 Tel.: +55 (41) 99677-7805  
 E-mail: giovanna.guarinello@yahoo.com.br

#### Author information

GGG - MD, Hospital Santa Casa de Curitiba (HSCMC); Board certified in Cirurgia Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular-PR (SBACV-PR), MSc in clinical surgery, Universidade Federal do Paraná (UFPR).  
 FEC - MD, Hospital Santa Casa de Curitiba (HSCMC); MSc in Cirurgia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR); Board certified in Cirurgia Vascular, SBACV.  
 JRRT - MD, PhD in Cirurgia, Universidade Federal do Paraná (UFPR); Board certified in Cirurgia Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular-PR (SBACV-PR).  
 SFM - Medical student, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

#### Author contributions

Conception and design: GGG; FEC  
 Analysis and interpretation: GGG  
 Data collection: GGG; FEC, SFM  
 Writing the article: GGG  
 Critical revision of the article: GGG, JRRT  
 Final approval of the article\*: GGG, FEC, JRRT, SFM  
 Statistical analysis: GGG  
 Overall responsibility: GGG

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



# Avaliação do coto residual após 12 meses de safenectomia sem ligadura alta da junção safeno-femoral

## *Assessment of residual stumps 12 months after saphenectomy without high ligation of the saphenofemoral junction*

Giovanna Golin Guarinello<sup>1</sup>, Francisco Eduardo Coral<sup>1,2</sup>, Jorge Rufino Ribas Timi<sup>3</sup>, Sarah Folly Machado<sup>2</sup>

### Resumo

**Contexto:** Atualmente, recomenda-se como primeira opção cirúrgica de varizes a termoablação da veia safena; porém, esse procedimento não é realizado pelo Sistema Único de Saúde do Brasil. Como forma de incluir melhores resultados, técnicas cirúrgicas esforçam-se para mimetizar as novas tecnologias sem seus custos, sendo a principal delas a realização da safenectomia convencional sem ligadura das suas tributárias. **Objetivos:** Avaliar a evolução do coto residual após safenectomia sem ligadura alta da junção safeno-femoral associada à invaginação do mesmo, assim como avaliar o comportamento das veias acessórias anterior/posterior. **Métodos:** Estudo prospectivo e intervencionista. Foram operados 52 membros pela técnica de safenectomia sem ligadura alta da junção safeno-femoral seguida da invaginação do coto residual. Os pacientes foram avaliados no pré e pós-operatório (7 dias, 3, 6 e 12 meses) através de ultrassonografia vascular com Doppler para análise de diâmetro e extensão do coto residual, diâmetro e refluxo na veia acessória anterior/posterior e presença de neovascularização. A análise estatística foi realizada por média, desvio padrão, mediana, valor mínimo e máximo, frequências e percentuais, teste de Fisher e bimodal. **Resultados:** Evidenciou-se um efeito significativo do tempo sobre a medida de diâmetro ( $p < 0,001$ ) e da extensão ( $p = 0,002$ ) do coto residual, porém o mesmo não foi observado quanto ao diâmetro ( $p = 0,355$ ) ou refluxo na veia acessória anterior. Foi identificada neovascularização em 7 (14,3%) membros. **Conclusões:** Após a utilização da técnica descrita, o coto residual apresentou retração e diminuição do seu diâmetro no período de 1 ano e não transmitiu refluxo para veia acessória. As taxas de neovascularização foram condizentes com a literatura.

**Palavras-chave:** varizes; insuficiência venosa; veia safena.

### Abstract

**Background:** Currently, the first-choice option recommended for varicose vein surgery is thermal ablation of the saphenous vein, but this procedure is not available on the Brazilian National Health Service (SUS - Sistema Único de Saúde). In an effort to improve results, surgical techniques have been developed to mimic the new technologies, without their high costs. The most prominent such method involves conventional saphenectomy, without ligation of tributaries. **Objectives:** To assess progression of the residual stump after saphenectomy without high ligation of the saphenofemoral junction but with stump invagination and to assess the behavior of anterior/posterior accessory veins. **Methods:** Prospective intervention study. A total of 52 limbs were treated with saphenectomy without high ligation of the saphenofemoral junction followed by invagination of the residual stump. Patients were assessed preoperatively and at 7 days, and 3, 6, and 12 months postoperatively using vascular ultrasonography with Doppler to analyze the length of the residual stump, the diameters of the residual stump and the anterior/posterior accessory vein, reflux in the accessory vein, and presence of neovascularization. Statistical analysis involved calculation of means, standard deviations, medians, minimum and maximum values, frequencies, and percentages, and Fisher's test and the binomial test. **Results:** There was evidence of a significant time effect on residual stump diameter ( $p < 0.001$ ) and length ( $p = 0.002$ ), but the same was not observed with relation to diameter ( $p = 0.355$ ) or reflux of the anterior accessory vein. Neovascularization was found in 7 (14.3%) limbs. **Conclusions:** After use of the technique described, the residual stump retracted, its diameter reduced over the 1 year postoperative period, and it did not transfer reflux to the accessory vein. Neovascularization rates were in line with the literature.

**Keywords:** varicose veins; venous insufficiency; saphenous vein.

**Como citar:** Guarinello GG, Coral FE, Timi JRR, Machado SF. Avaliação do coto residual após 12 meses de safenectomia sem ligadura alta da junção safeno-femoral. J Vasc Bras. 2021;20:e20210029. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.210029>

<sup>1</sup>Hospital Santa Casa de Curitiba – HSCMC, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Fevereiro 27, 2021. Aceito em: Maio 02, 2021.

O estudo foi realizado no Hospital Santa Casa de Curitiba (HSCMC), Curitiba, PR, Brasil.



Copyright© 2021 Os autores. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

## ■ INTRODUÇÃO

As varizes de membros inferiores afetam cerca de 35-50% da população brasileira<sup>1-4</sup> e são um motivo comum para a procura de atendimento médico. Apesar de sua natureza benigna, apresentam importante impacto na qualidade de vida e na área socioeconômica por despesas com cuidados de saúde e dias de trabalho perdidos<sup>3,5,6</sup>.

Entre 60 a 80% dos pacientes com varizes apresentam refluxo na junção safeno-femoral (JSF)<sup>1</sup>, sendo que o *guideline* de insuficiência venosa crônica (IVC) da Sociedade Europeia de Cirurgia Vascular (SECV) recomenda o tratamento cirúrgico ao invés do conservador para varizes não complicadas<sup>7</sup>. O padrão-ouro para a cirurgia da IVC sintomática com insuficiência da veia safena magna (VSM) foi por muitos anos a cirurgia convencional realizada com a ligadura alta das tributárias da JSF, seguida da retirada da VSM por eversão<sup>6,8</sup>. No entanto, estudos sugerem taxas de recorrência de 25-50% em 5 anos<sup>9</sup>.

Uma das principais causas citadas para tal recorrência é a neovascularização que ocorre através do surgimento de novas veias dilatadas e tortuosas no local de manipulação da JSF<sup>6,10,11</sup>. Uma das hipóteses para tal surgimento é a exposição endotelial do coto residual e uma alternativa para diminuição da mesma é a invaginação com fios não absorvíveis ou por meio da interposição de uma barreira anatômica, seja com uso da fâscia cribiforme ou cobertura de politetrafluoretileno (PTFE)<sup>7</sup>.

As terapias endovenosas, atualmente consideradas como primeira escolha para tratamento do refluxo de VSM<sup>7</sup> segundo o *guideline* da SECV, questionaram o princípio da ligadura de todos os afluentes da JSF, mantendo a mesma no local acima da válvula pré-ostial<sup>11-14</sup>. Os resultados dessas técnicas demonstraram que a frequência de refluxo da JSF a médio prazo não excede 15%, com drenagem anterógrada das tributárias em direção à veia femoral em 85 a 100% dos casos<sup>13</sup>. Apesar da cirurgia convencional e o tratamento endovenoso apresentarem taxas de recorrência de varizes similares após 2 anos, a presença de neovascularização na JSF aparenta ser mais comum nos pacientes que realizaram a cirurgia convencional<sup>10</sup>. Sendo assim, as técnicas de tratamento endovenoso são realizadas sem ligadura alta da JSF, o que pode ser uma vantagem já que diminuem os índices de neovascularização, uma vez em que não há exposição endotelial, e mantêm a drenagem anterógrada das tributárias em direção à veia femoral.

Apesar das técnicas endovenosas serem menos invasivas e com menores taxas de neovascularização, a cirurgia convencional com ligadura alta do JSF ainda é amplamente realizada<sup>8,14</sup>. No Brasil, foram

realizadas em média 65.728 cirurgias de varizes/ano, considerando cirurgias uni e bilaterais realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) entre 2016 e 2019<sup>15</sup>. Considerando que o SUS, assim como os planos de saúde privados, não apresenta cobertura para as técnicas endovenosas, a cirurgia convencional é a modalidade cirúrgica mais realizada no país. Tais dados justificam a pesquisa, de forma a aprimorar as técnicas de menor custo baseadas nos princípios hemodinâmicos aplicados nas técnicas endovenosas.

A manutenção da JSF pode ser preferível à cirurgia convencional porque é menos invasiva e está associada a um risco reduzido de reações inflamatórias locais. A utilização de uma abordagem com menor manipulação, sem dissecar a JSF, parece diminuir o estímulo à neovascularização, assim como manter a drenagem venosa inguinal<sup>13</sup>. As vantagens da cirurgia da VSM sem ligadura alta incluem custos mais baixos do procedimento<sup>8</sup> em relação às cirurgias endovenosas, cobertura pelos planos de saúde e pelo SUS, uma vez que são utilizados os mesmos materiais da técnica com ligadura alta, e possíveis menores taxas de recidiva em relação à cirurgia convencional<sup>11</sup>. A invaginação do coto residual, associada à técnica acima, busca minimizar ainda mais os riscos de neovascularização.

## ■ OBJETIVOS

Avaliar a evolução do coto residual em cirurgias de safenectomia magna sem ligadura alta da JSF associada à invaginação do coto residual, assim como avaliar o comportamento das veias acessórias anterior/posterior.

## ■ MÉTODOS

Este é um estudo prospectivo e intervencionista, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o CAAE: 79980117.1.0000.0020, parecer número 2.824.708. Foram avaliados 46 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de varizes de membros inferiores a partir da técnica descrita a seguir e por uma mesma equipe de cirurgiões. Os pacientes foram previamente selecionados no ambulatório de cirurgia vascular do SUS após a indicação cirúrgica e dos critérios de inclusão e exclusão. Os pacientes foram recrutados por amostragem consecutiva entre janeiro de 2018 e julho de 2019.

Os critérios de inclusão foram: maiores de 18 anos, presença de refluxo na JSF [ $> 0,5$  segundos na ultrassonografia (US) vascular] e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Os critérios de exclusão foram: refluxo na safena acessória anterior e/ou posterior, índice de massa corporal  $> 35$  e história prévia de tratamento da JSF do mesmo membro.

Os pacientes selecionados foram avaliados no pré-operatório através de anamnese, exame físico e US vascular com Doppler do membro a ser operado. Com o intuito de confirmar a presença de refluxo na JSF, descartar a presença do mesmo na veia safena acessória anterior/posterior e medir o diâmetro da junção e da(s) veia(s) acessória(s), novo exame de US vascular com Doppler foi realizado na sala de cirurgia, com paciente em ortostatismo, previamente ao início da anestesia por médico com área de atuação em US vascular.

As avaliações pós-operatórias foram realizadas após 7 dias, 3 meses, 6 meses e 1 ano, quando foram avaliados com US vascular com Doppler (modelo M5 – Mindray) os seguintes parâmetros: diâmetro e extensão do coto residual; presença de refluxo na veia safena acessória anterior/posterior; e presença de neovascularização. Todos os exames de imagem do pós-operatório foram realizados em ortostatismo e pelos mesmos avaliadores do pré-operatório. Foi considerada neovascularização a presença de novas veias tortuosas e com refluxo próximas à JSF. A Figura 1 simplifica a técnica utilizada e faz a comparação da mesma com a cirurgia convencional e a endovenosa.

Iniciou-se as cirurgias através de uma incisão de aproximadamente 3 cm na prega inguinal do membro acometido. Por meio de mínima manipulação local, foram localizadas a VSM e sua tributária mais distal. Após reparo da mesma abaixo da tributária, com auxílio de duas pinças Kelly, foi realizada a secção da veia seguida de sua ligadura proximal com Vicryl 3-0®, sendo possível evidenciar a exposição endotelial do coto residual. Seguiu-se com a invaginação do coto através de pontos contínuos com fio Mononylon 5-0®. Safenectomia total ou parcial foram realizadas conforme a extensão do refluxo e através da técnica de eversão. Demais ramos varicosos foram tratados através de fleboextração. Após revisão da hemostasia, a pele foi aproximada com Mononylon 5-0®. A Figura 2 mostra a invaginação do coto residual.

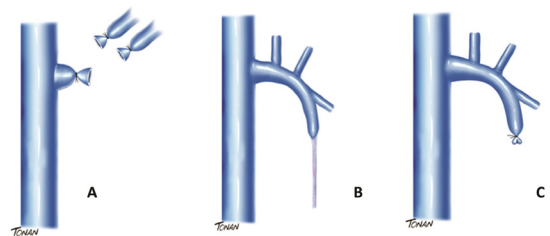
Quanto à análise estatística, os resultados de variáveis quantitativas foram descritos por média, desvio padrão, mediana, valor mínimo e máximo. Variáveis categóricas foram descritas por frequências e percentuais, e para a associação entre duas variáveis categóricas utilizou-se o teste exato de Fisher.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado com base no resultado dos 15 primeiros membros analisados no estudo, considerando o nível de significância de 5%, poder do teste de 90% e desvio padrão da diferença entre duas avaliações igual a 2. Baseado nesse cálculo seriam necessários 44 membros para detectar com significância a diferença de 1 mm entre duas avaliações. O número foi aumentado

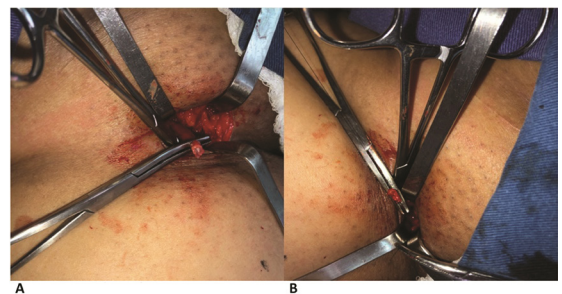
em seis unidades para suportar possíveis perdas de seguimento. Sendo assim, o tamanho da amostra foi definido em 50 membros.

Na avaliação do comportamento do coto residual optou-se por analisar ao longo do tempo o diâmetro e a extensão da JSF. Para cada uma das medidas testou-se a hipótese nula de que não há efeito do tempo sobre a medida *versus* a hipótese alternativa de que há. Considerou-se que ao não realizar a ligadura alta da JSF o coto residual poderia transmitir refluxo para as tributárias e causar maior recorrência das varizes. Sendo assim, a veia acessória anterior/posterior foi avaliada, também através do teste de hipótese nula, quanto ao desenvolvimento de refluxo e acompanhamento de seu diâmetro.

Para avaliar o efeito do tempo sobre as medidas de diâmetro da JSF, extensão do coto e diâmetro da acessória foi usado o modelo de efeitos mistos, considerando-se intercepto e inclinação como efeitos aleatórios e tempo como efeito fixo. Para a comparação dos momentos de avaliação da proporção de veias acessórias com presença de refluxo foi usado o teste binomial. Valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística. Os dados foram analisados por meio do programa computacional IBM SPSS *Statistics* v.20.0. Armonk, NY: IBM Corp.



**Figura 1.** Comparação entre técnicas cirúrgicas - tratamento veia safena magna. (A) Crossectomia; (B) Tratamento endovenoso; (C) Sem ligadura alta + invaginação coto.



**Figura 2.** Técnica cirúrgica - invaginação coto residual. (A) Exposição do endotélio; (B) Invaginação coto.

## RESULTADOS

O número total de membros tratados foi de 52; porém, 3 (5,7%) pacientes perderam o acompanhamento. Dos 43 pacientes analisados, 33 (76,7%) eram do sexo feminino, sendo a média de idade de 50,9 anos, variando de 27 a 68 anos. Não houve prevalência de lateralidade. Um paciente não compareceu à consulta de retorno de 7 dias e três pacientes não compareceram à consulta de retorno de 3 meses; no entanto, todos os pacientes analisados concluíram a pesquisa após 1 ano. Em 37 pacientes a cirurgia foi unilateral e em 6 pacientes a cirurgia foi bilateral. Sendo assim, o número de membros analisados foi de 49, conforme demonstrado na Figura 3. A unidade de observação da análise foi o membro e assumimos que membros do mesmo paciente eram unidades independentes.

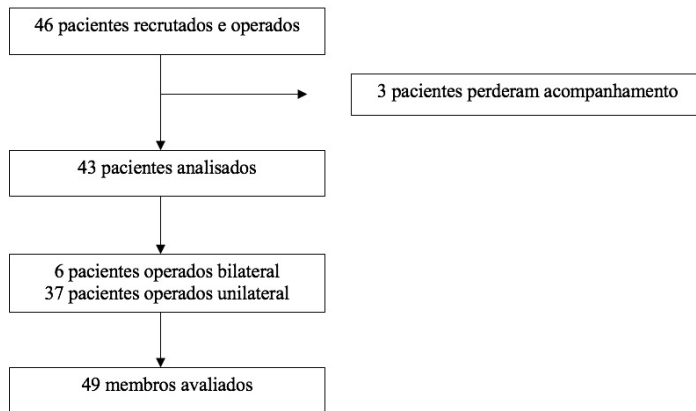


Figura 3. Fluxograma dos membros avaliados.

Tabela 1. Evolução do diâmetro da junção safeno-femoral.

| Avaliação | n  | Diâmetro JSF (mm)     |                     | p       |
|-----------|----|-----------------------|---------------------|---------|
|           |    | Média ± desvio padrão | Mediana (min - max) |         |
| Pré       | 49 | 10,5 ± 2,6            | 10,6 (5,1 - 16,3)   |         |
| 7 dias    | 48 | 9,4 ± 2               | 9,5 (5,5 - 14,3)    |         |
| 3 meses   | 47 | 7,7 ± 1,6             | 7,3 (4,4 - 12)      |         |
| 6 meses   | 49 | 7,4 ± 1,6             | 7,2 (4,7 - 12)      |         |
| 1 ano     | 49 | 7,4 ± 1,7             | 7,7 (4,1 - 11,2)    | < 0,001 |

JSF = junção safeno-femoral; n = número de membros avaliados.

Tabela 2. Evolução da extensão do coto residual.

| Avaliação | n  | Extensão do coto      |                     | p     |
|-----------|----|-----------------------|---------------------|-------|
|           |    | Média ± desvio padrão | Mediana (min - max) |       |
| 7 dias    | 48 | 19,1 ± 8              | 18,2 (6,7 - 40)     |       |
| 3 meses   | 47 | 16,8 ± 7,4            | 16 (3,9 - 31,6)     |       |
| 6 meses   | 49 | 16,3 ± 6,6            | 16 (4 - 30)         |       |
| 1 ano     | 49 | 16,3 ± 6,2            | 15,4 (6,4 - 33,6)   | 0,002 |

n = número de membros avaliados.

Na Tabela 1 podemos observar que há um efeito significativo do tempo (em meses) sobre a medida de diâmetro da JSF. Observa-se que essa medida diminui com o decorrer do tempo e apresenta significância estatística ( $p < 0,05$ ). Na Tabela 2 podemos observar que o mesmo acontece com a extensão do coto, sugerindo que há uma retração do mesmo ao longo do período, também com significância estatística ( $p < 0,05$ ).

Do total de 49 veias tratadas, foi possível identificar por meio de US vascular com Doppler a presença de 31 veias acessórias anteriores/posteriores no exame pré-operatório e 35 no exame de 1 ano. O resultado indica não haver efeito significativo do tempo (em meses) sobre a medida do diâmetro da acessória anterior, sendo o valor de  $p = 0,355$ . Observa-se na Figura 4 que essa medida se mantém estável ao longo do tempo.

Ao avaliar o desenvolvimento de refluxo, não houve diferença estatística quando se testou a hipótese nula de que a proporção de casos com refluxo em 7 dias é

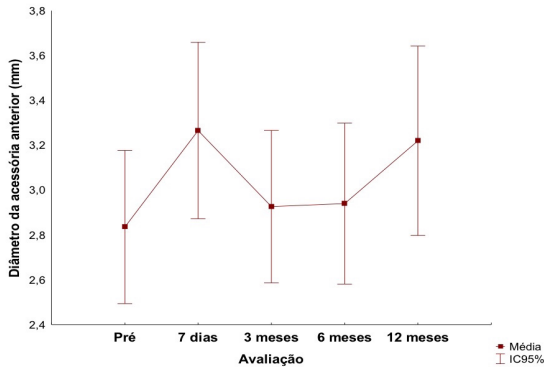


Figura 4. Evolução do diâmetro da veia acessória anterior/posterior.

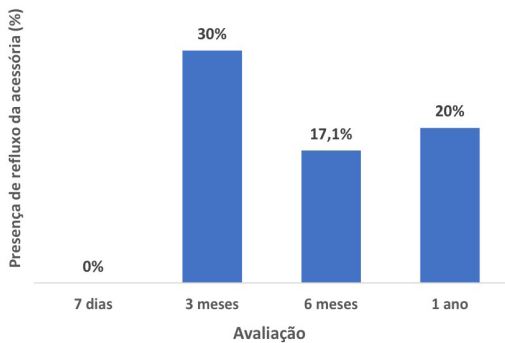


Figura 5. Avaliação do desenvolvimento de refluxo na veia acessória anterior/posterior.

igual à proporção de refluxo na avaliação subsequente *versus* a hipótese alternativa de que as proporções são diferentes. Não foi encontrada diferença significativa entre 7 dias e 3 meses ( $p = 0,25$ ), entre 7 dias e 6 meses ( $p = 0,06$ ) e entre 7 dias e 1 ano ( $p = 0,06$ ). Sendo assim, apesar de 20% dos pacientes desenvolverem refluxo na veia safena acessória anterior/posterior ao longo do tempo (Figura 5) não houve significância estatística.

No período de 1 ano, foi identificado o desenvolvimento de neovascularização em 7 (14,3%) JSFs. A Figura 6 demonstra a comparação da US vascular com Doppler de uma junção com e sem neovascularização.

## DISCUSSÃO

A realização de tratamento cirúrgico para IVC sintomática, principalmente quando associada a refluxo da VSM, é bem estabelecida<sup>7</sup>. A cirurgia convencional foi, por muitos anos, considerada como a primeira opção para o tratamento do refluxo da VSM. Consiste na retirada da mesma por eversão associada com a ligadura alta de sua junção, realizada através da ligadura de todas as suas tributárias<sup>16,17</sup>.

Atualmente, as principais sociedades recomendam a cirurgia endovenosa como primeira opção para o tratamento de refluxo da VSM sintomática, pois acarreta menos dor, permite retorno precoce às atividades diárias, apresenta menor risco de complicações e menor tempo de internamento<sup>16-19</sup>. Apesar de todos os benefícios citados acima, ainda não há evidências científicas de estudos bem delineados e de longo prazo que comprovem a real superioridade das técnicas endovenosas. Quando comparadas, ambas proporcionam semelhante melhora da qualidade

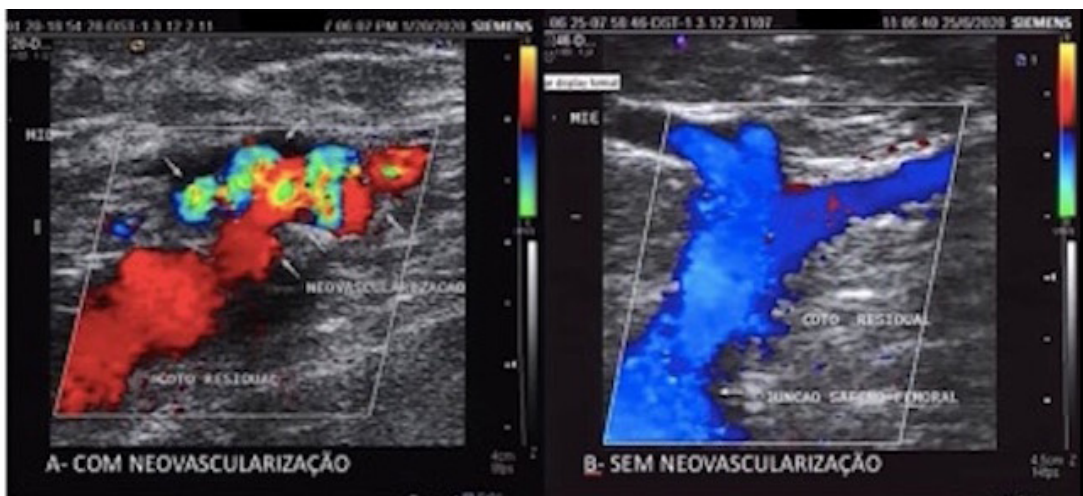


Figura 6. Análise com eco-Doppler colorido da junção safeno-femoral.

de vida<sup>20,21</sup> e são consideradas seguras e efetivas<sup>19</sup>. Ainda se questiona sua recorrência a longo prazo, com semelhança desse dado entre as técnicas após 3-5 anos, principalmente quando utilizado a US vascular com Doppler no intraoperatório das cirurgias convencionais<sup>20,22</sup>.

Uma vez que os procedimentos endovenosos mostraram bons resultados, Boros et al. realizaram estudo comparativo com pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico padrão-ouro (tratamento endovenoso), realizando ou não a ligadura alta da JSF, e concluíram que, além de não ser indicada, a mesma pode acarretar maiores taxas de infecção<sup>23</sup>.

Estudo randomizado realizado por Casoni et al., no período de 2000 a 2004, com 120 pacientes divididos em dois grupos, sendo sua única diferença a realização ou não da ligadura alta da JSF, constatou diferença estatística com menores taxas de recorrências no grupo em que não foi realizada a ligadura alta da JSF, demonstrando sua superioridade quando comparada com a cirurgia convencional. Apesar dos resultados, o estudo apresentou uma casuística considerada pequena e os examinadores que realizaram o exame de imagem e o exame clínico não foram cegos quanto aos grupos. A recorrência das varizes demorou em média 3,5 anos para acontecer<sup>14</sup>.

A recorrência das varizes após procedimentos cirúrgicos é hoje um dos maiores desafios do cirurgião vascular. Cita-se a ligadura inadequada das tributárias da JSF como uma das principais causas. Apesar de bem conhecida, a anatomia da JSF apresenta múltiplas variações anatômicas e pode ser um desafio quando se opta pela técnica convencional, pois sua conformação clássica é observada em apenas 5,9-15% dos pacientes<sup>24,25</sup>.

Outro desafio quanto às taxas de recorrência é entender se a mesma resultou de falhas na técnica no aparecimento de neovascularização ou até mesmo como evolução natural da doença. A causa mais citada como responsável por recorrências nas cirurgias convencionais é a neovascularização<sup>18</sup>, mas, apesar de apresentar taxas consideravelmente maiores na cirurgia convencional (21% em 2 anos e 27% em 5 anos) comparada com a cirurgia endovenosa (0% em 5 anos)<sup>18</sup>, a recorrência clínica das varizes não é sempre visualizada.

Histologicamente, a neovascularização decorre de angiogênese<sup>10</sup> e é identificada pela formação de novos vasos sanguíneos em uma posição anormal na visualização com US vascular com Doppler<sup>26</sup>. Hemodinamicamente, ela é interpretada como um remodelamento vascular, pois acredita-se ser formada a partir da dilatação de pequenos vasos pré-existentes que comunicam a veia femoral comum com a VSM

e suas tributárias. Uma vez que há aumento da força de cisalhamento na JSF, a mesma libera fatores de crescimento endotelial e óxido nítrico que estimulariam tais dilatações<sup>9,27</sup>. Pittaluga et al., no período de 2003-2006, realizaram 195 safenectomias magnas por eversão com preservação da JSF, sendo a taxa de neovascularização após 2 anos de apenas 1,8%<sup>13</sup>.

Em artigo publicado em 2013, Stucker et al. caracterizaram três tipos distintos de refluxo da JSF: tipo 1, quando há incompetência da válvula terminal, porém competência da pré-terminal, escoando refluxo para tributárias, principalmente para veia acessória anterior; tipo 2, quando há competência da válvula terminal e incompetência da pré-terminal, sugerindo que esse refluxo drena da região pélvica; e o tipo 3, quando há insuficiência de ambas as válvulas<sup>25</sup>. A ligadura das tributárias da JSF no tipo 2 seria um tratamento excessivo, uma vez que essa drenagem para veia femoral comum estaria interrompida, aumentando o risco de neovascularização. Como no presente estudo um dos critérios de exclusão foi o refluxo das veias acessórias, não foram incluídos os pacientes com refluxo tipo 2; porém, não foi realizada a diferenciação entre os tipos 1 e 3.

Com o intuito de controlar a exposição endotelial, a interposição de uma barreira anatômica na JSF mostrou-se efetiva em diminuir a neovascularização com uso da fásia cribiforme e interposição de PTFE<sup>7</sup>. No entanto, Heim et al., utilizando esse conceito, avaliaram as taxas de neovascularização após a realização da ressecção total do coto residual da JSF associada à sua invaginação na veia femoral comum e encontraram taxas de neovascularização após 2 anos maiores que na cirurgia convencional (20% versus 9%)<sup>9</sup>. Ambos os achados sugerem que a neovascularização, e conseqüentemente a recorrência das varizes, não apresenta apenas um fator causal. O estudo de Heim et al. controlou a exposição endotelial no coto da safena através de sua invaginação. Porém, ao fazê-lo houve maior manipulação local, o que pode ter contribuído para tais resultados. No presente estudo, optou-se por não realizar a ligadura das tributárias com o intuito de manter a hemodinâmica da JSF, diminuindo assim as forças de cisalhamento.

Estudo conduzido por Cappelli et al. em 867 membros demonstrou que a ligadura alta da JSF pode aumentar a presença de neovascularização, uma vez que altera a hemodinâmica da mesma. A preservação das tributárias da VSM mantém a drenagem da pelve, diminuindo assim o remodelamento vascular. A preservação da veia epigástrica nas cirurgias de termoablação mantém a drenagem da pelve, facilitando o fluxo de sangue para a veia femoral comum e conseqüentemente

diminuindo a estase e a inflamação causada por sua ligadura<sup>11</sup>.

Quando avaliamos a recorrência das varizes em cirurgias minimamente invasivas, duas são suas principais causas: recanalização<sup>18</sup> e insuficiência da veia acessória anterior<sup>12</sup>. Visto que neste trabalho realizamos a safenectomia, não há possibilidade de recanalização. São conhecidos três mecanismos para o desenvolvimento do refluxo das veias afluentes da JSF, sendo eles: refluxo verdadeiro proveniente da JSF; refluxo prévio não visualizado na US vascular com Doppler inicial; ou refluxo mascarado hemodinamicamente pelo refluxo de maior importância na VSM<sup>12</sup>.

No presente estudo foram identificadas no pré-operatório 31 veias acessórias anteriores e no final do primeiro ano foram identificadas 35, sendo que todas as quatro evidenciadas posteriormente estavam presentes na avaliação de 6 meses; dessas, apenas uma apresentou refluxo após 1 ano. Apesar de não haver diferença estatística em relação ao aumento do diâmetro da mesma, no decorrer do período avaliado (7) 20% dessas desenvolveram refluxo, porém em 3 (8,57%) o refluxo foi identificado na avaliação de 3 meses, sugerindo um possível refluxo mascarado, como citado anteriormente. Apesar de não apresentar significância estatística, o número de veias com refluxo foi considerável e o achado pode estar relacionado ao curto período de acompanhamento.

A evolução do diâmetro da JSF foi avaliada em cirurgias de termoablação, quando se evidenciou uma diminuição do diâmetro para 72% após 1 semana<sup>17</sup>. Em nosso estudo, o diâmetro da junção apresentou uma mesma relação de 70%, porém no período de 1 ano, com significância estatística.

As principais limitações deste estudo foram a presença de apenas um grupo de estudo, sem comparações, o número reduzido de membros avaliados e o curto período (12 meses) de avaliação, pois outros estudos sugerem que alterações ecográficas e principalmente clínicas podem demorar mais tempo para se manifestar<sup>11</sup>.

Dado que os pacientes operados eram atendidos pelo SUS não foi possível comparar com as técnicas endovenosas. A cirurgia convencional, quando realizada corretamente, não deixa coto residual. Por esse motivo, não foi possível realizar estudo comparativo sobre o comportamento do coto entre essas técnicas. Entendemos a complexidade dos múltiplos fatores envolvidos na recorrência das varizes, sendo alguns relacionados com fatores individuais e não somente com a técnica cirúrgica utilizada. Portanto, não há dúvida que para sugerir uma nova técnica que substitua a consagrada safenectomia convencional são necessários estudos comparativos, controlados e randomizados, assim como padronização nas análises e definições de

recorrência e neovascularização ainda não presentes na literatura. Contudo, não se pode negar a validade do mesmo diante da necessidade de adaptações com menores custos para pacientes do SUS.

## ■ CONCLUSÕES

O coto residual após 12 meses de safenectomia sem ligadura alta da JSF associada à invaginação do coto residual apresentou retração e diminuição do seu diâmetro e não transmitiu refluxo estatisticamente significativo para veia acessória anterior. As taxas de neovascularização encontradas foram de 14,3%, condizentes com o encontrado na literatura para cirurgia convencional, porém maiores do que o encontrado nas técnicas endovenosas.

## ■ REFERÊNCIAS

1. Porciunculla MM, Leiderman DBD, Altenfeder R, et al. Clinical, ultrasonographic and histological findings in varicose vein surgery. *Rev Assoc Med Bras.* 2018;64(8):729-35. PMID:30673044.
2. Oliveira RÁ, Mazzucca A, Pachito D, Riera R, Baptista-Silva J. Evidence for varicose vein treatment : an overview of systematic reviews. *Sao Paulo Med J.* 2018;136(4):324-32. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-3180.2018.0003240418>. PMID:30020324.
3. Rocha F, Lins E, Almeida C, et al. Quality of life assessment before and after surgery for lower limb varicose veins. *J Vasc Bras.* 2020;19:1-7.
4. Maffei FH, Magaldi C, Pinho SZ, et al. Varicose veins and chronic venous insufficiency in Brazil: prevalence among 1755 inhabitants of a country town. *Int J Epidemiol.* 1986;15(2):210-7. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/15.2.210>. PMID:3721683.
5. Biemans A, Kockaert M, Akkersdijk G, et al. Comparing endovenous laser ablation, foam sclerotherapy, and conventional surgery for great saphenous varicose veins. *J Vasc Surg.* 2013;58(3):727-34.e1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.12.074>. PMID:23769603.
6. Kemp N. A synopsis of current international guidelines and new modalities for the treatment of varicose veins. *Aust Fam Physician.* 2017;46(4):229-33. PMID:28376578.
7. Wittens C, Davies A, Baekgaard N, et al. Editor's Choice – Management of chronic venous disease: clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;49(6):678-737. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.02.007>. PMID:25920631.
8. Argyriou C, Papisideris C, Antoniou GA, et al. The effectiveness of various interventions versus standard stripping in patients with varicose veins in terms of quality of life. *Phlebology.* 2018;33(7):439-50. PMID:28720052.
9. Heim D, Negri M, Schlegel U, De Maeseneer M. Resecting the great saphenous stump with endothelial inversion decreases neither neovascularization nor thigh varicosity recurrence. *J Vasc Surg.* 2008;47(5):1028-32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2007.12.039>. PMID:18358671.
10. Theivacumar NS, Darwood R, Gough M. Neovascularisation and recurrence 2 years after varicose vein treatment for sapheno-femoral and great saphenous vein reflux: a comparison of surgery and endovenous laser ablation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2009;38(2):203-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2009.03.031>. PMID:19524460.

11. Cappelli M, Molino-Lova R, Gianrandi I, Ermini S, Giancesini S. Ligation of the saphenofemoral junction tributaries as risk factor for groin recurrence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018;6(2):224-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.09.005>. PMID:29290602.
12. Anwar MA, Idrees M, Aswini M, Theivacumar N. Fate of the tributaries of sapheno femoral junction following endovenous thermal ablation of incompetent axial vein – A review article. *Phlebology.* 2019;34(3):151-5. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355518783635>. PMID:29945471.
13. Pittaluga P, Chastanet S, Guex J. Great saphenous vein stripping with preservation of sapheno-femoral confluence: hemodynamic and clinical results. *J Vasc Surg.* 2008;47(6):1300-4, discussion 1304-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.01.042>. PMID:18440185.
14. Casoni P, Lefebvre-Vilardebo M, Villa F, Corona P. Great saphenous vein surgery without high ligation of the saphenofemoral junction. *J Vasc Surg.* 2013;58(1):173-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.11.116>. PMID:23706654.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [citado 2021 fev 27]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
16. Lynch P, Clarke M, Fulton G. Surgical management of great saphenous vein varicose veins: a meta-analysis. *Vascular.* 2015;23(3):285-96. <http://dx.doi.org/10.1177/1708538114542633>. PMID:25026892.
17. Casana R, Tolva V, Odero A Jr, Malloggi C, Parati G. Three-year follow-up and quality of life of endovenous radiofrequency ablation of the great saphenous vein with the ClosureFast™ procedure: influence of BMI and CEAP class. *Vascular.* 2018;26(5):498-508. <http://dx.doi.org/10.1177/1708538118762066>. PMID:29486654.
18. Wallace T, El-Sheikha J, Nandhra S, et al. Long-term outcomes of endovenous laser ablation and conventional surgery for great saphenous varicose veins. *Br J Surg.* 2018;105(13):1759-67. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.10961>. PMID:30132797.
19. Hassanin A, Aherne T, Greene G, et al. A systematic review and meta-analysis of comparative studies comparing nonthermal versus thermal endovenous ablation in superficial venous incompetence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2019;7(6):902-913.e3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2019.06.009>. PMID:31627874.
20. Sincos IR, Baptista APW, Coelho F No, et al. Prospective randomized trial comparing radiofrequency ablation and complete saphenous vein stripping in patients with mild to moderate chronic venous disease with a 3-year follow-up. *Einstein (Sao Paulo).* 2019;17(2):eAO4526. [http://dx.doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2019AO4526](http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2019AO4526). PMID:31066792.
21. Brittenden J, Cooper D, Dimitrova M, et al. Five-year outcomes of a randomized trial of treatments for varicose veins. *N Engl J Med.* 2019;381(10):912-22. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1805186>. PMID:31483962.
22. Toniolo J, Chiang N, Munteanu D, Russell A, Hao H, Chuen J. Vein diameter is a predictive factor for recanalization in treatment with ultrasound-guided foam sclerotherapy. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018;6(6):707-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2018.05.029>. PMID:30108030.
23. Boros MJ, O'Brien S, McLaren J, Collins J. High ligation of the saphenofemoral junction in endovenous obliteration of varicose veins. *Vasc Endovascular Surg.* 2008;42(3):235-8. <http://dx.doi.org/10.1177/1538574407312647>. PMID:18230872.
24. Cirocchi R, Henry B, Rambotti M, et al. Systematic review and meta-analysis of the anatomic variants of the saphenofemoral junction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2019;7(1):128-138. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2018.06.006>. PMID:30448153.
25. Stücker M, Moritz R, Altmeyer P, Reich-Schupke S. New concept: different types of insufficiency of the saphenofemoral junction identified by duplex as a chance for a more differentiated therapy of the great saphenous vein. *Phlebology.* 2013;28(5):268-74. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355513476215>. PMID:23422294.
26. De Maeseneer M, Pichot O, Cavezzi A, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins - UIP consensus document. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011;42(1):89-102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2011.03.013>. PMID:21530331.
27. Recek C. Significance of reflux abolition at the saphenofemoral junction in connection with stripping and ablative methods. *Int J Angiol.* 2015;24(4):249-61. PMID:26648666.

---

#### Correspondência

Giovanna Golin Guarinello  
Rua Rui Barbosa, 694  
CEP 80010-030 - Curitiba (PR), Brasil  
Tel.: (41) 99677-7805  
E-mail: giovanna.guarinello@yahoo.com.br

#### Informações sobre os autores

GGG - Médica, Hospital Santa Casa de Curitiba (HSCMC); Especialista em Cirurgia Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular-PR (SBACV-PR); Mestre em Clínica Cirúrgica, Universidade Federal do Paraná (UFPR).  
FEC - Médico, Hospital Santa Casa de Curitiba (HSCMC); Mestre em Cirurgia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e especialista em Cirurgia Vascular, SBACV.  
JRRT - Médico, doutor em Cirurgia, Universidade Federal do Paraná (UFPR) e especialista em Cirurgia Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular-PR (SBACV-PR).  
SFM - Acadêmica de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

#### Contribuição dos autores

Concepção e desenho do estudo: GGG; FEC  
Análise e interpretação dos dados: GGG  
Coleta de dados: GGG; FEC; SFM  
Redação do artigo: GGG  
Revisão crítica do texto: GGG, JRRT  
Aprovação final do artigo\*: GGG, FEC, JRRT, SFM  
Análise estatística: GGG

Responsabilidade geral pelo estudo: GGG  
\*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida do J Vasc Bras.