

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE – FPS

**AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DA VEIA SAFENA MAGNA APÓS  
TERMOABLAÇÃO POR LASER**

Pesquisa realizada para fins de iniciação científica relacionada ao Programa Institucional de Iniciação Científica (PIC) 2022-2023 da Faculdade Pernambucana de Saúde

**Autora:** Camila Beatriz Serrano de Oliveira

**Coautoras:** Ana Júlia Xavier de Mendoza

Bruna Malta Castro

Maria Luísa de Oliveira Maximino Pessoa

Vanessa Tenório Rodrigues

**Orientadores:** Esdras Marques Lins

Flávia Lins Bezerra de Souza Fonseca

Recife

2023

**Pesquisadores responsáveis:**

**Ana Júlia Xavier de Mendoza**

Graduanda do décimo período do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Endereço: Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, 4861 – Imbiribeira, Recife – PE.

<https://orcid.org/0000-0003-4324-899X>

CPF: 132.847.064-45

[anajuliaxdemendoza@gmail.com](mailto:anajuliaxdemendoza@gmail.com) | (81) 99439-7347

**Bruna Malta Castro**

Graduanda do décimo primeiro período do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Endereço: Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, 4861 – Imbiribeira, Recife – PE.

<https://orcid.org/0000-0002-2651-8380>

CPF: 104.466.244-11

[brunamaltacastro@gmail.com](mailto:brunamaltacastro@gmail.com) | (81) 99535-9001

**Camila Beatriz Serrano de Oliveira**

Graduanda do décimo primeiro período do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Endereço: Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, 4861 – Imbiribeira, Recife – PE.

<https://orcid.org/0009-0002-2231-7116>

CPF: 112.922.894-06

[cami.oliveira@hotmail.com](mailto:cami.oliveira@hotmail.com) | (81) 99668-9528

**Maria Luísa de Oliveira Maximino Pessoa**

Graduanda do décimo primeiro período do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Endereço: Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, 4861 – Imbiribeira, Recife – PE.

<https://orcid.org/0000-0003-2929-9053>

CPF: 126.920.654-09

[luisapessoa99@hotmail.com](mailto:luisapessoa99@hotmail.com) | (81) 99500-6398

**Vanessa Tenório Rodrigues**

Graduanda do décimo primeiro período do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Endereço: Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, 4861 – Imbiribeira, Recife – PE.

<https://orcid.org/0000-0003-1494-5841>

CPF: 108.881.484-02

[vanessatrodriques@gmail.com](mailto:vanessatrodriques@gmail.com) | (87) 99918-2899

**Orientadores:**

**Esdras Marques Lins**

Professor Dr. Associado III da Área Acadêmica de Cirurgia, CCM-UFPE.

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da UFPE.

Tutor de Medicina da FPS.

Endereço: Hospital das Clínicas - Campus UFPE Av. Prof. Moraes Rego, "s/nº - Bloco "A" – Térreo. Cidade Universitária - Recife – PE.

<https://orcid.org/0000-0001-6603-6944>

[esdraslins@uol.com.br](mailto:esdraslins@uol.com.br) | (81) 99615-4155

**Flávia Lins Bezerra de Souza Fonseca**

Médica especialista em Angiologia.

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da UFPE.

Endereço: Avenida Rui Barbosa, 715 - Graças, Recife – PE.

<https://orcid.org/0000-0002-8012-8105>

[contato@flaviasouzafonseca.com.br](mailto:contato@flaviasouzafonseca.com.br) | (81) 3105-9555

## RESUMO

**Introdução:** Nos últimos anos, surgiram técnicas cirúrgicas menos invasivas para o tratamento da doença venosa crônica (DVC) dos membros inferiores, entre elas, a termoablação da veia safena magna (VSM). Essa técnica é considerada, em vários centros do mundo, como a primeira opção de tratamento das varizes, por se tratar de um procedimento com redução dos eventos adversos pós-operatórios, menor tempo de hospitalização, além da diminuição da chance de recidiva clínica e melhora da qualidade de vida, quando comparada à cirurgia tradicional. Apesar de ser considerada padrão-ouro, a termoablação por laser ainda é uma técnica recente, havendo necessidade de maior entendimento acerca das alterações morfofuncionais na VSM após a sua ablação. **Objetivos:** Avaliar as alterações morfofuncionais da VSM após a sua termoablação por laser. **Métodos:** Coorte prospectiva com população composta por 23 pacientes adultos (28 veias safenas) com DVC dos membros inferiores submetidos à cirurgia de termoablação por laser da VSM no Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital das Clínicas/EBSERH-UFPE. Foi realizado mapeamento venoso com ultrassonografia Doppler no pré-operatório e 90 dias após termoblação por laser e a veia safena magna foi analisada quanto aos seguintes parâmetros: diâmetro, presença de refluxo e presença de oclusão. **Resultados:** A idade média dos pacientes foi de 48,96 anos e, entre as veias tratadas, 67,9% pertenciam a pacientes do sexo feminino. As classes CEAP mais prevalentes corresponderam a C3 (39,3%), C4 (35,7%) e C2 (21,4%). No acompanhamento ecográfico após 90 dias da termoablação por laser, houve redução estatisticamente significativa em todos os diâmetros da VSM submetidos a análise. Todas as 28 veias safenas encontraram-se ocluídas ao longo do seu trajeto, além de não apresentarem refluxo. **Conclusão:** A termoablação por laser da veia safena magna é uma boa opção para o tratamento da insuficiência venosa superficial, demonstrado através de altas taxas de oclusão, ausência de refluxo e redução de diâmetro em todos os segmentos que foram objeto de estudo.

**Palavras-chave:** Veia Safena, Ultrassonografia Doppler, Técnicas de Ablação, Insuficiência Venosa.

## ABSTRACT

**Introduction:** In the last few years, there has been a rise in less invasive techniques for the surgical treatment of chronic venous disease, including the endovenous laser ablation (EVLA). This technique is considered, in several centers around the world, as the first treatment option for varicose veins, since it is a procedure with reduction of postoperative adverse events, less hospitalization time, in addition to decreasing the chance of clinical recurrence and improved quality of life, when compared to traditional surgery. Although EVLA has become the gold standard, it is still a recent technique, and there is need for greater understanding of the morphofunctional changes in the great saphenous vein (GSV) after its ablation. **Objectives:** To evaluate the morphofunctional changes in the GSV after its thermoablation by endolaser. **Methods:** Prospective Cohort study with a population composed of 23 adult patients (28 saphenous veins) with chronic venous disease of the lower limbs undergoing EVLA of the GSV at the Vascular Surgery Service of Hospital das Clínicas/EBSERH-UFPE. The patients were submitted to venous mapping using Doppler ultrasonography (DUS) preoperatively and 90 days after surgery. The GSV was analyzed according to the following parameters: diameter, presence of reflux and presence of occlusion. **Results:** Mean patient age was 48,96 years and, among them, 67,9% belonged to female patients. The most prevalent CEAP classes corresponded to C3 (39,3%), C4 (35,7%) and C2 (21,4%). During the DUS 90-day follow-up, there was a statistically significant reduction in all diameters of the GSV subjected to analysis. All 28 saphenous veins were occluded along their path, and had no reflux. **Conclusion:** EVLA of the GSV is an good option for treatment of superficial venous insufficiency, demonstrated by high occlusion rates, absence of reflux and diameter reduction in all segments that were studied.

**Keywords:** Saphenous Vein, Doppler Ultrasonography, Ablation Techniques, Venous Insufficiency.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>3. MÉTODOS .....</b>	<b>11</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>7. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>16</b>
<b>8. TABELAS .....</b>	<b>19</b>
<b>9. APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....</b>	<b>20</b>

## INTRODUÇÃO

A doença venosa crônica (DVC) é definida como o conjunto de manifestações clínicas decorrentes de alterações hemodinâmicas no sistema venoso periférico (superficial, profundo ou ambos), geralmente associada ao aumento da pressão venosa nos membros inferiores (MMII).<sup>1</sup> É a enfermidade vascular mais comum e é uma das patologias mais prevalentes no mundo, cuja incidência e prevalência estão aumentando nas últimas décadas, sendo associada com a redução da qualidade de vida, particularmente pela relação com a dor, mobilidade, função física e também depressão e isolamento social.<sup>2,3</sup>

A DVC engloba um amplo espectro de sinais e sintomas categorizados em classes, em acordo com a Classificação Internacional CEAP, que vão de C0 até C6.<sup>4</sup> A classe C1 corresponde as telangiectasias e/ou veias reticulares, enquanto as classes C2 e C3 englobam as veias varicosas, sem e com edema, respectivamente. A classe C4 se caracteriza por alterações de pele e subcutâneo, se subdividindo em classe 4A, pigmentação ou eczema, e 4B, lipodermatoesclerose ou atrofia branca. As classes C5 e C6 são representadas pela presença de úlcera curada e úlcera ativa.<sup>4</sup> Atualmente, estudos nacionais apontam maior tendência à evolução para casos mais graves impactando de forma significativa na qualidade de vida do paciente.<sup>3,5</sup>

A veia safena magna (VSM) está envolvida na maior parte dos casos de DVC, ocorrendo refluxo nessa veia.<sup>1</sup> O refluxo significativo da VSM é definido por um fluxo contrário ao fisiológico por mais de meio segundo.<sup>6</sup> Acomete, em média, 80% dos pacientes com insuficiência venosa de membros inferiores.<sup>7,8</sup> As varizes causam queimações e dores nas pernas, além de inchaço e sensação de peso, impactando na mobilidade e bem-estar do paciente. Vários estudos apontam relação direta entre a gravidade da DVC e a diminuição da qualidade de vida, sobretudo em relação aos aspectos físicos e funcionais.<sup>3,5,9,10</sup>

Por mais de um século, o único tratamento disponível para a VSM era a cirurgia tradicional, chamada “*Stripping*”, a qual necessita de recuperação prolongada por ser um procedimento invasivo que consiste na fleboextração dessa veia. Com o uso dessa técnica, há aumento dos riscos de lesões linfáticas e nervosas. Nos últimos anos, houve ascensão de técnicas menos invasivas, com energia da radiofrequência e do laser, chamadas de termoablação endovenosa.<sup>11,12</sup>

A termoablação por laser da VSM consiste na provocação de uma reação térmica pelo laser, que é ajustado por vários parâmetros físicos, dependendo da potência, tempo de duração do pulso e área de superfície.<sup>13</sup> A fibra do laser é introduzida na porção distal da VSM, com o

objetivo de liberar energia térmica e destruir o endotélio do vaso. É considerada, em vários centros do mundo, como a primeira opção de tratamento das varizes, por se tratar de um procedimento com redução dos eventos adversos pós-operatórios, menor tempo de hospitalização e de distanciamento do trabalho, além da diminuição da chance de recidiva clínica e melhora da qualidade de vida, quando comparado aos pacientes submetidos à cirurgia tradicional.<sup>14</sup>

Para a avaliação da DVC, o método de escolha é a ultrassonografia vascular com Doppler colorido (UVDC), com ela é possível detectar e medir o fluxo, além de permitir a visualização anatômica e funcional das veias, possibilitando o mapeamento venoso. Assim, a UVDC é um instrumento essencial, tanto para o diagnóstico do paciente, quanto para individualizar o tratamento, sendo o melhor método não invasivo disponível para acompanhamento. É necessário solicitá-la no momento pré-operatório, para analisar a perviedade e a presença ou a ausência de refluxo, e outra no momento pós-operatório, uma vez que fornece informações anatômicas e hemodinâmicas das veias tratadas.<sup>15,16</sup>

Com base no exposto, a DVC da VSM é uma doença com prevalência crescente em nosso meio e uma enfermidade com potencial incapacitante. Portanto, é importante a avaliação do tratamento e de suas possíveis complicações para identificar precocemente a eventual necessidade de novas intervenções, bem como a evolução e a possibilidade de recidiva.<sup>17</sup> Dessa forma, faz-se necessário conhecer as alterações morfofuncionais na VSM após termoablação por laser, visto que, apesar de inovadora, ainda é considerada uma técnica recente.

**OBJETIVO**

O presente estudo tem como objetivo avaliar as alterações morfofuncionais da veia safena magna após termoablação endovenosa por laser.

## MÉTODOS

Foi realizada uma Coorte prospectiva que avaliou 23 pacientes (28 veias safenas) submetidos à termoablação por laser da VSM no Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital das Clínicas/EBSERH-UFPE (HC/EBSERH-UFPE) durante o período de abril de 2022 a junho de 2023. Inicialmente, 25 pacientes (30 veias safenas) foram tratados através da termoablação por laser, havendo perda de seguimento de 2 pacientes que os excluiu dos cálculos de amostragem. O estudo foi elaborado seguindo as normas da resolução 510/16 e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do HC/EBSERH-UFPE.

Foram incluídos, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pacientes adultos, previamente vinculados ao ambulatório de Cirurgia Vascular do Hospital das Clínicas, portadores de DVC dos MMII, categorizados a partir de C2, de acordo com a classificação CEAP (Clínica; Etiologia; Anatomia; Patologia), que apresentaram refluxo na VSM e na junção safeno-femoral (JSF), evidenciado através da avaliação pré-operatória com UVDC. Foram excluídos pacientes com trombose no sistema venoso profundo e pacientes cujo seguimento clínico e ecográfico foi perdido no pós-operatório.

A cirurgia foi realizada sob anestesia local-tumescente com solução de lidocaína sem vasoconstrictor, por meio de fibra óptica radial de 600 micra de diâmetro e aparelho de laser com comprimento de onda 1470 nm, utilizando 7 Watts de potência. Para a aplicação do laser, foi realizada uma punção no ponto distal do refluxo da VSM, com passagem de introdutor 6 F, por onde a fibra foi introduzida no sentido cranial. Todo o trajeto da safena foi guiado através da UVDC. A fibra foi gradativamente tracionada manualmente no sentido caudal, liberando o laser, até ser totalmente retirada. Posteriormente ao ato cirúrgico, foi colocado curativo excêntrico e meia compressiva nos pacientes, que se dirigiram para a sala de recuperação, obtendo alta hospitalar após duas horas de observação. Todas as cirurgias foram realizadas com a mesma equipe.

Os pacientes mantiveram acompanhamento ecográfico 90 dias após a termoablação a laser e a VSM foi analisada quanto ao seu diâmetro, presença de oclusão e presença de refluxo.

Foi elaborado um Instrumento de coleta de dados (Apêndice A) e, posteriormente, feito banco de dados em dupla entrada no programa Excel versão 10.0. A análise comparativa das amostras, no momento pré e pós-operatório, foi feita através do Teste de Wilcoxon e de técnicas de estatística descritiva.

## RESULTADOS

No presente estudo, 25 pacientes foram submetidos à cirurgia de termoablação por laser da VSM, totalizando 30 membros operados. Entretanto, houve perda de seguimento de 2 pacientes, que os excluiu dos cálculos de amostragem. Foi obtido, portanto, um espaço amostral de 28 veias safenas tratadas.

A idade média dos pacientes foi de 48,96 anos (DP, 11,31; Mínimo, 24; Máximo, 70) e, entre as veias tratadas, 19 pertenciam a pacientes do sexo feminino (67,9%). Quanto ao membro tratado, 12 eram no membro inferior direito (42,9%) e 16 eram no membro inferior esquerdo (57,1%).

Em relação a classificação CEAP, as classes mais prevalentes corresponderam a C3 (39,3%), composta por veias varicosas associada a edema do membro, C4 (35,7%), correspondente a presença de hiperpigmentação, eczema ou lipodermatofibrose, e C2 (21,4%), nos pacientes que apresentavam apenas veias varicosas. As apresentações menos prevalentes foram C5 (3,6%) e C6 (0%), que correspondem a presença de úlcera curada e ativa, respectivamente.

Houve diferença estatisticamente significativa nos diâmetros submetidos à análise nos diferentes momentos observados, conforme evidenciado pela análise da Tabela 1. O diâmetro da JSF apresentou média de 10,15 mm na avaliação pré-operatória, enquanto em reavaliação ecográfica após 90 dias foi evidenciada média de 5,19 mm. Vale ressaltar que essa diferença se manifestou através de uma redução consistente em todos os diâmetros que foram objeto de estudo.

Todas as 28 safenas tratadas através da termoablação por laser encontraram-se ocluídas ao longo do trajeto tratado após 90 dias do procedimento, além de apresentarem ausência do refluxo, demonstrados através da UVDC. Tais resultados são descritos nas Tabelas 2 e 3.

## DISCUSSÃO

O desenvolvimento de novas técnicas percutâneas, sobretudo na última década, tem colaborado para a realização de procedimentos seguros e menos invasivos, contribuindo para uma recuperação mais rápida e uma menor ocorrência de complicações clínicas, apresentando desfechos de médio prazo similares aos de tratamentos convencionais.<sup>11,12,18</sup> O primeiro relato da aplicação de uso de energia em laser endoluminal para tratamento de varizes de membros inferiores foi descrito em 1999 por Boné<sup>19</sup>, recebendo a aprovação da Food and Drug Administration (FDA) em 2002. Desde então, a termoablação tem sido bastante discutida, com resultados de meta-análises sugerindo vantagens sobre a tradicional ligadura da JSF com fleboextração, no que diz respeito a taxa de obliteração e ao desaparecimento das veias insuficientes, parâmetros avaliados no presente estudo.<sup>18</sup>

É consenso entre os profissionais que realizam o tratamento de varizes, que a termoablação endovenosa por laser é um método eficiente para tratamento da VSM, evidenciado através de suas altas taxas de oclusão.<sup>18,20</sup> Um estudo conduzido por Ferreira et al.<sup>20</sup> evidenciou taxa de ablação da VSM de 94,4% após 12 meses da utilização do laser. Em nossa pesquisa, encontramos uma taxa de oclusão de 100% para a VSM após 90 dias de ablação por laser. Presumivelmente, esse resultado superior possa estar relacionado ao menor período de acompanhamento ultrassonográfico e a uma menor amostragem. Todavia, os nossos achados iniciais mostram uma boa efetividade quanto à oclusão das safenas com laser em curto prazo. Theivacumar et al.<sup>21</sup>, demonstrou que a VSM não foi visível por UVDC em 95% dos membros após o primeiro ano da realização de sua ablação, sugerindo um tratamento eficiente e duradouro na grande maioria dos pacientes. Entretanto, faz-se necessária a continuidade de nosso estudo com maior período de acompanhamento ultrassonográfico para que se possa avaliar a taxa de sucesso, em longo prazo, da oclusão da VSM por meio do laser endovenoso.

No que tange ao diâmetro da VSM, foi observado que a termoablação por laser, em avaliação ecográfica pós-operatória aos 90 dias, foi suficientemente capaz de promover a diminuição do lúmen em todas as veias tratadas, de forma similar ao que se encontra na literatura.<sup>18,22,23</sup> Em nosso estudo, houve uma redução consistente em todos os diâmetros nos diferentes pontos ao longo do trajeto da safena magna, sendo a principal redução demonstrada na JSF. Essa diminuição do calibre foi explicada por Heger et al.<sup>24</sup>, por meio da teoria da Resposta Inflamatória Tardia em que, através da energia liberada pelo laser, é desencadeada uma cascata inflamatória, com atração de células cicatriciais, tais como fibroblastos e

macrófagos. Apresenta-se, então, como resultado final, a fibrose do vaso tratado, com posterior oclusão secundária do lúmen da veia incompetente.<sup>25</sup> Em concordância aos nossos achados, um estudo brasileiro conduzido no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná<sup>26</sup>, demonstrou resultados similares, apresentando diminuição significativa do diâmetro da VSM em seguimento ultrassonográfico com 3-5 dias, 1 mês e 6 meses após termoablação por laser. F Pannier et al.<sup>27</sup> também descreveu redução importante do diâmetro na VSM, em especial na JSF, obtendo valor médio de 10 mm na avaliação pré-operatória e valores de 6 mm e 3 mm com 1 mês e 6 meses após a intervenção, respectivamente.

Os dados encontrados no presente estudo referentes a presença ou ausência de refluxo na VSM após uso do laser endovenoso, demonstraram que a técnica foi igualmente bem sucedida em tornar a safena magna e a JSF competentes em todos os pacientes operados. Em congruência aos nossos resultados, De Medeiros e Luccas<sup>28</sup>, em estudo comparativo entre a técnica da termoablação por laser e o “*Stripping*”, evidenciaram que o refluxo se encontrou abolido em 19 dos 20 pacientes submetidos à ablação. Achados similares de altos índices de abolição do refluxo na VSM foram encontrados por F Pannier et al.<sup>27</sup> no qual todos os segmentos tratados pelo laser, cursaram sem nenhum caso de refluxo nos 6 meses de acompanhamento pós-operatório.

## **CONCLUSÃO**

A termoablação por laser da veia safena magna é uma boa opção para o tratamento da insuficiência venosa superficial, demonstrado através de altas taxas de oclusão, ausência de refluxo e redução de diâmetro em todos os segmentos que foram objeto de estudo.

**REFERÊNCIAS**

1. Seidel AC, Campos MB, Campos RB, Harada DS, Rossi RM, Junior PC, et al. Associação entre sintomas, veias varicosas e refluxo na veia safena magna ao eco-Doppler. *J Vasc Bras.* 2017;16(1):4–10.
2. Bendix SD, Peterson EL, Kabbani LS, Weaver MR, Lin JC. Effect of endovenous ablation assessment stratified by great saphenous vein size, gender, clinical severity, and patient-reported outcomes. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021;9(1):128-136.
3. Presti C, Junior FM, Merlo I, Moraes MR de S. Insuficiência venosa crônica. *Proj Diretrizes SBACV.* 2015;1–34.
4. Porter JM MG. Reporting standards in venous disease: an update. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. *J Vasc Surg.* 1995;21:635-45.
5. Lamping DL, Schroter S, Kurz X, Kahn SR, Abenhaim L. Evaluation of outcomes in chronic venous disorders of the leg: Development of a scientifically rigorous, patient-reported measure of symptoms and quality of life. *J Vasc Surg.* 2003;37(2):410–9.
6. van Bemmelen PS, Bedford G, Beach K S DE. Quantitative segmental evaluation of venous valvular reflux with duplex ultrasound scanning. *J Vasc Surg.* 1989;10:425-31.
7. Kistner RL, Eklof B ME. Diagnosis of chronic venous disease of the lower extremities: the “CEAP” classification. *Mayo Clin Proc.* 1996;1996;71(4):338-45.
8. Labropoulos N, Leon M, Geroulakos G, Volteas N, Chan P NA. Venous hemodynamic abnormalities in patient with leg ulceration. *Am J Surg.* 1995;169(6):572-4.
9. Kurz X, Lamping DL, Kahn SR, Baccaglini U, Zuccarelli F, Spreafico G, et al. Do varicose veins affect quality of life? Results of an international population-based study. *J Vasc Surg.* 2001;34(4):641–8.
10. Kahn SR, M’Lan CE, Lamping DL, Kurz X, Bérard A, Abenhaim LA. Relationship between clinical classification of chronic venous disease and patient-reported quality of life: Results from an international cohort study. *J Vasc Surg.* 2004;39(4):823–8.
11. Bertanha M, Sobreira ML, Camargo PAB, Pimenta REF, Mariúba JVO, Moura R, et al. Resultados preliminares do tratamento de insuficiência venosa grave com termoablação

- da veia safena magna por técnica endovascular com laser de diodo 980nm desenvolvido no Brasil, associado à escleroterapia com polidocanol. *Rev Col Bras Cir.* 2017;44(3):308–13.
12. Rasmussen LH, Lawaetz M, Bjoern L, Vennits B, Blemings A EB. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins. *Br J Surg.* 2011;98(8):1079–87.
  13. de Araujo WJB, Erzinger FL, Caron FC, Nejm Junior CS, Timi JRR. Influência da termoablação com baixa e alta densidade de energia na junção safeno-femoral, utilizando laser endovenoso 1470 nm. *J Vasc Bras.* 2017;16(3):220–6.
  14. De-Abreu GCG, De Camargo Júnior O, De-Abreu MFM, De-Aquino JLB. Escleroterapia ecoguiada com espuma para tratamento da insuficiência venosa crônica grave. *Rev Col Bras Cir.* 2017;44(5):511–20.
  15. Cassou MF, Gonçalves PCZ, Engelhorn CA. Probabilidade de refluxo nas veias safenas de mulheres com diferentes graus de insuficiência venosa crônica. *J Vasc Bras.* 2007;6(3):238–45.
  16. Placas CDE. Avaliação da taxa de oclusão da veia safena magna submetida a termoablação com laser endovenoso 1470 nm utilizando 7 watts de potência. 2015:1–239.
  17. Maeseneer de M et al. Duplex Ultrasound Investigation of the Veins of the Lower Limbs after Treatment for Varicose Venis - UIP Consensus Document. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011;42.1:89–102.
  18. van den Bos R, Arends L, Kockaert M, Neumann M, Nijsten T. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: A meta-analysis. *J Vasc Surg* [Internet]. 2009;49(1):230–9.
  19. Araujo WJB De, Guimarães AC, Moreira RH. Fístula arteriovenosa após termoablação com laser endovenoso 1470nm: Relato de caso. *J Vasc Bras.* 2016;15(3):254–8.
  20. Ferreira MB, Galego GN, Nazário NO, Franklin RN, Silveira PG, Bortoluzzi CT, Ishikawa D, Wolf F. Uso do laser de 1.470 nm para o tratamento da insuficiência venosa

- superficial. *J Vasc Bras.* 2021;20:e20200244. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200244>.
21. Theivacumar NS, Dellagrammaticas D, Beale RJ, Mavor AID GM. Fate and clinical significance of saphenofemoral junction tributaries following endovenous laser ablation of great saphenous vein. *Br J Surg.* 2007;94: 722–5.
  22. Yang CH, Chou HS, Lo YF. Incompetent great saphenous veins treated with endovenous 1,320-nm laser: Results for 71 legs and morphologic evolution study. *Dermatologic Surg.* 2006;32(12):1453–7.
  23. Min RJ, Khilnani N, Zimmet SE. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: Long-term results. *J Vasc Interv Radiol.* 2003;14(8):991–6.
  24. Heger M, Van Golen RF, Broekgaarden M, Van Den Bos RR, Neumann HAM, Van Gulik TM, et al. Endovascular laser-tissue interactions and biological responses in relation to endovenous laser therapy. *Lasers Med Sci.* 2014;29(2):405–22.
  25. Proebstle TM, Moehler T, Gül D, Herdemann S. Endovenous treatment of the great saphenous vein using a 1,320 nm Nd:YAG laser causes fewer side effects than using a 940 nm diode laser. *Dermatologic Surg.* 2005;31(12):1678–84.
  26. Araujo WJB, Timi JRR, Nejm Júnior CS, Caron FC. Evaluation of great saphenous vein occlusion rate and clinical outcome in patients undergoing laser thermal ablation with a 1470-nm bare fiber laser with low linear endovenous energy density. *J Vasc Bras.* 2015;14(4):282–9.
  27. Pannier F, Rabe E, Rits J, Kadiss A, Maurins U. Endovenous laser ablation of great saphenous veins using a 1470 nm diode laser and the radial fibre - Follow-up after six months. *Phlebology.* 2011;26(1):35–9.
  28. De Medeiros CAF, Luccas GC. Comparison of endovenous treatment with an 810 nm laser versus conventional stripping of the great saphenous vein in patients with primary varicose veins. *Dermatologic Surg.* 2005;31(12):1685–94.

## TABELAS

**Tabela 1.** Comparação do diâmetro da veia safena magna em cada momento do estudo

<b>Variáveis</b>	<b>Inicial</b>	<b>90 dias</b>	<b>p-valor*</b>
<b>Diâmetro(mm)</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Média ± DP</b>	
<b>JSF</b>	10,15 ± 4,16	5,19 ± 2,41	<0,001
<b>Coxa</b>	6,78 ± 3,04	3,2 ± 2,14	<0,001
<b>Ponto J</b>	6,15 ± 2,49	2,71 ± 2,05	<0,001
<b>Perna</b>	3,14 ± 0,97	2,46 ± 0,68	0,001

\* P-valor foi submetido ao Teste de Wilcoxon.

**Tabela 2.** Comparação da oclusão em veia safena magna após 90 dias de termoablação por laser

<b>Oclusão (90 dias)</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sim</b>	28	100
<b>Não</b>	0	0

**Tabela 3.** Comparação do refluxo em veia safena magna após 90 dias de termoablação por laser

<b>Refluxo (90 dias)</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sim</b>	0	0
<b>Não</b>	28	100

## 1. APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

### DADOS DO PACIENTE:

Paciente Nº:	Endereço:
Data de inclusão no protocolo: / /	Número:
Registro:	Complemento:
Nome:	CEP:
Data de nascimento: / /	Cidade:
Peso:	Estado:
Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	Celular

### CHECKLIST – CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO:

- Idade  $\geq$  18 anos
- Assinatura do TCLE
- Refluxo na VSM e na JSF
- Trombose no sistema venoso profundo
- Perda de seguimento pós-operatório

### CLASSIFICAÇÃO CEAP:

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> CEAP 1 | <input type="checkbox"/> CEAP 4 |
| <input type="checkbox"/> CEAP 2 | <input type="checkbox"/> CEAP 5 |
| <input type="checkbox"/> CEAP 3 | <input type="checkbox"/> CEAP 6 |

**SEGUIMENTO ULTRASSONOGRÁFICO:**

	<b>PRÉ- OPERATÓRIO</b>	<b>PRÉ- OPERATÓRIO</b>	<b>90 DIAS</b>	<b>90 DIAS</b>	<b>90 DIAS</b>
MID ( ) MIE ( )	DIÂMETRO	REFLUXO	DIÂMETRO	OCLUSÃO	REFLUXO
<b>JSF</b>					
<b>VSM COXA</b>					
<b>VSM PONTO J</b>					
<b>VSM PERNA</b>					