



Jornal Vascular Brasileiro

ISSN: 1677-5449

jvascbr.ed@gmail.com

Sociedade Brasileira de Angiologia e de  
Cirurgia Vascular  
Brasil

de Carvalho Abreu, Jesus Antonio; Pitta, Guilherme Benjamin Brandão; Miranda Júnior, Fausto  
Avaliação do segmento venoso femoropoplíteo pela ultrassonografia Doppler em pacientes com  
úlceras varicosas

Jornal Vascular Brasileiro, vol. 11, núm. 4, outubro-diciembre, 2012, pp. 277-285

Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=245025204005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Avaliação do segmento venoso femoropoplíteo pela ultrassonografia Doppler em pacientes com úlcera varicosa

## *Doppler ultrasonography of the femoral popliteal segment in patients with venous ulcer*

Jesus Antonio de Carvalho Abreu<sup>1</sup>, Guilherme Benjamin Brandão Pitta<sup>2</sup>, Fausto Miranda Júnior<sup>3</sup>

### Resumo

**Contexto:** Como a úlcera é uma grave complicação da insuficiência venosa crônica, é necessário o conhecimento amplo de sua fisiopatologia. A ultrassonografia Doppler venosa é o exame complementar mais adequado, que possibilita o estudo do sistema venoso superficial e profundo, sua anatomia e fisiologia. Trabalhos recentes valorizam o refluxo em Veia Poplíteia como importante fator para o desenvolvimento deste quadro clínico.

**Objetivo:** Avaliar o refluxo em segmento venoso femoropoplíteo em pacientes com úlcera varicosa.

**Tipo de Estudo:** Estudo de prevalência.

**Métodos:** Cento e quatro pacientes apresentando 118 membros inferiores com úlcera varicosa. Procedimentos: exame de ultrassonografia Doppler venosa do membro acometido, observado o refluxo no segmento venoso femoropoplíteo e diâmetro da Veia Poplíteia. Variáveis: Primária: refluxo no segmento venoso femoropoplíteo. Secundária: diâmetro da Veia Poplíteia.

**Resultados:** A presença de refluxo no segmento venoso femoropoplíteo foi observada em 56 (47,45%) dos 118 membros com úlcera varicosa, examinados em 104 pacientes. O diâmetro médio da Veia Poplíteia foi de 1,14 cm, sendo o diâmetro médio normal da população 0,6 cm.

**Conclusão:** O refluxo venoso no segmento venoso femoropoplíteo é um importante fator na avaliação do prognóstico destes pacientes, o aumento de diâmetro da Veia Poplíteia reflete a magnitude da insuficiência venosa.

**Palavras-chave:** úlcera varicosa; ultrassonografia Doppler; Veia Poplíteia.

### Abstract

**Background:** Ulcer is a severe complication from chronic venous insufficiency; thus, its pathophysiology needs to be deeply understood. Venous Doppler ultrasonography is the most appropriate complementary imaging study, enabling the study of the superficial and deep venous system, the diameter and flow of the veins. Recent studies have suggested that popliteal vein reflux is an important factor for the development of ulceration.

**Objective:** To evaluate the venous reflux of the femoral popliteal segment in patients with venous ulcers.

**Study design:** Prevalence study.

**Methods:** Involving 104 patients with 118 lower extremities with venous ulcers. Patients underwent Doppler ultrasonography of the affected limb showing the venous reflux of the femoral popliteal segment and popliteal vein diameter. Primary variable was venous reflux in the femoral popliteal segment; and secondary variable was diameter of the popliteal vein.

**Results:** Venous reflux in the femoral popliteal segment was observed in 56 of the 118 limbs with venous ulcer (47.45%) in 104 patients. The mean diameter of the popliteal vein was 1.14 cm, whereas 0.6 cm was the normal mean diameter of the population.

**Conclusion:** Venous reflux in the femoral popliteal segment is a major factor in assessing the prognosis of these patients. Increased diameter of the popliteal vein reflects the magnitude of venous insufficiency.

**Keywords:** venous ulcer; Doppler ultrasonography; popliteal vein.

O estudo foi realizado no Ambulatório de Cirurgia Vascular e no Laboratório de Ecografia Vascular do Hospital Getúlio Vargas, Avenida Frei Serafim, sem número, Teresina PI, hospital terciário da rede pública do Estado do Piauí.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, para obtenção do título de mestre em ciências.

<sup>1</sup> Mestre em cirurgia cardiovascular, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) – São Paulo (SP), Brasil. Título de especialista em cirurgia vascular pela Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular, da qual é sócio efetivo.

<sup>2</sup> Doutor em cirurgia cardiovascular, (UNIFESP) – São Paulo (SP), Brasil. Titular da SBACV. Professor efetivo da Universidade Estadual de Ciências Médicas de Alagoas (UNCISAL).

<sup>3</sup> Professor Titular, Livre-Docente da Disciplina de Cirurgia Vascular do Departamento de Cirurgia da Escola paulista de Medicina (EPM), Universidade Federal de São Paulo(UNIFESP) – São Paulo (SP), Brasil.

Fonte de financiamento: Recursos próprios.

Conflito de interesse: Nada a declarar.

Submetido em: 17.03.12. Aceito em: 25.09.12.

J Vasc Bras. 2012;11(4):277-285.

## Introdução

O sistema venoso dos membros inferiores tem dois componentes: o superficial e o profundo, conectados através das veias perforantes, as quais direcionam o fluxo do superficial para o profundo em direção ao coração. O sistema profundo é responsável pela drenagem de 85% do fluxo sanguíneo dos membros inferiores, enquanto o superficial drena cerca de 15%, no sentido ascendente quando em posição ortostática, com o auxílio de válvulas que impedem o refluxo<sup>1</sup>. Existem entre 90 e 200 válvulas no sistema venoso de cada membro inferior, elas são usualmente bicúspides e direcionam o fluxo ao coração<sup>2</sup>. As consequências fisiológicas da lesão valvular são o refluxo e uma distensão venosa persistente, devido à pressão retrógrada, especialmente em posição ortostática<sup>3</sup>.

A úlcera varicosa é definida como uma lesão aberta entre o joelho e o tornozelo, geralmente ao nível dos maléolos, não cicatrizada antes de decorridas quatro semanas<sup>4</sup>, é a lesão mais grave na síndrome da Insuficiência Venosa Crônica (IVC) dos membros inferiores<sup>5</sup> e acomete entre 1% e 2% da população mundial<sup>6,7</sup>.

A IVC é o termo usado para descrever o conjunto de sinais e sintomas cujo principal fator fisiopatológico é a hipertensão venosa crônica nos membros inferiores, é comumente causada por incompetência valvular, que pode afetar o sistema superficial, o profundo e o sistema perforante, associadamente ou não<sup>7-10</sup>.

A importância relativa do refluxo em diferentes locais do sistema superficial e profundo na fisiopatologia das úlceras varicosas ainda permanece incerta<sup>11</sup>. Em 10% a 50% dos pacientes com úlcera venosa, a incompetência é limitada somente ao sistema venoso superficial<sup>11</sup>, já as veias comunicantes incompetentes são encontradas em 70% a 100% dos casos<sup>12</sup>. Muitos estudos mostraram que o sistema venoso profundo com refluxo tem uma importância substancial em casos de ulceração<sup>13-15</sup>.

A Veia Poplítea (VP) é componente do sistema venoso profundo e sua incompetência tem sido fortemente associada à dificuldade de cicatrização de úlceras varicosas, sendo sugerido que uma VP com válvulas competentes atua como uma barreira contra o refluxo venoso profundo infrapatelar<sup>12,13,16-18</sup>.

A ultrassonografia Doppler (USD) colorida é um método não invasivo, indolor, isento de efeitos colaterais, que pode ser realizado quantas vezes forem necessárias e que torna possível a confirmação do diagnóstico tanto pela avaliação do diâmetro das veias, da anatomia e tem distinta vantagem sobre os outros métodos na determinação acurada da distribuição e extensão da doença venosa<sup>19</sup>. As

medidas de diâmetro e refluxo venoso medidos pela USD são confiáveis. O formato da secção transversal das veias permanece quase o mesmo quando em posição anatômica<sup>20</sup>. Deve-se salientar que o exame de USD faz parte tanto do pré-operatório de varizes dos pacientes com úlcera varicosa como da avaliação para acompanhamento clínico<sup>21</sup>.

Este trabalho tem como objetivo avaliar a prevalência de refluxo em segmento venoso femoropoplíteo e o diâmetro da VP em pacientes com úlcera varicosa.

## Métodos

Foram recrutados, de forma consecutiva, pacientes com úlcera varicosa ao exame físico e foram submetidos ao exame de USD, totalizando 104 pacientes, que apresentavam 118 membros inferiores com úlcera varicosa, ou seja: 14 pacientes apresentavam úlcera bilateral, correspondendo à classe VI da classificação CEAP, de ambos os sexos, que apresentavam o segmento venoso femoropoplíteo (SFP) não ocluído e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, após receberem as informações necessárias pelo próprio pesquisador. A coleta de dados foi feita em formulário padronizado.

O tamanho da amostra foi calculado utilizando a fórmula de dimensionamento da amostra para populações finitas<sup>22</sup>, sendo estimado em 103 indivíduos, considerando a proporção de úlcera varicosa na população de 2%<sup>7</sup>, ( $p=0,02$ ), proporção de indivíduos da população não portadores de úlcera varicosa de 98%, ( $q=0,98$ ), a constante de 1,96 correspondente ao índice de confiança de 95%,  $p=0,05$  ( $Z_{95\%}=1,96$ ) e a constante  $d=0,027$  correspondendo à densidade da população da cidade de Teresina, que é de 800.000 habitantes, na qual os dados foram inseridos.

Cálculo do tamanho da amostra (Fórmula de dimensionamento)<sup>22</sup> (Equação 1):

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q} = 103 \quad (1)$$

O exame de USD venoso foi realizado conforme a rotina do serviço: em posição ortostática, de frente para o examinador, com o membro a ser examinado levemente fletido e em rotação externa, suportando o peso do corpo no membro contralateral. Foi utilizado o aparelho de ultrassom digital colorido Logic® 500, marca GE, com sistema operacional Windows®, utilizando transdutor linear de 4 a 10 MHz em pacientes com úlcera varicosa, submetidos à avaliação do sistema venoso, com ênfase ao refluxo em SFP, assim como o diâmetro anteroposterior e laterolateral da VP, quando então estes últimos foram

somados e divididos por dois para se calcular o diâmetro médio em cada paciente.

O refluxo venoso na junção safenofemoral (JSF) foi avaliado enquanto o paciente realizava a manobra de Valsalva e, nos demais segmentos, foi submetido à compressão manual da musculatura distal ao transdutor a fim de produzir e detectar o refluxo, durante o estudo de USD de membros inferiores em tempo real. Normalmente, o fluxo cessa após essas manobras, sendo aceitável como fisiológico o tempo para fechamento das válvulas de até 1 segundo para o sistema profundo e até 0,5 segundo para o sistema superficial e de veias perforantes, como também é considerada insuficiente a veia perforante com diâmetro maior que 0,35 cm<sup>23</sup>.

A variável primária foi o refluxo no SFP, a secundária, o diâmetro da VP e os dados complementares foram gênero, idade, tempo de atividade da úlcera, profissão, hereditariedade, uso de hormônio contraceptivo e via de administração, quadro clínico, diâmetro da úlcera, antecedente de TVP, insuficiência de VSM, insuficiência de veias perforantes.

## Resultados

Foram excluídos deste trabalho quatorze pacientes, sendo: dois que não aceitaram assinar o TCLE; onze pacientes, que, apesar de serem portadores de úlcera em membro inferior e varizes, apresentavam comorbidades que também justificariam esta lesão, como cinco pacientes com collagenoses; quatro isquêmicos, caracterizados por índice de pressão tornozelo-braquial menor que 0,9; dois com leishmaniose tegumentar, sendo estes últimos diagnosticados por biópsia com histopatológico; e um paciente psiquiátrico, que, por motivos óbvios, não se apresentou cooperativo. Restando, portanto, 104 pacientes, sendo que 14 apresentavam úlcera bilateral, totalizando 118 membros avaliados e incluídos no trabalho.

A presença de refluxo no SFP foi observada em 56 membros (47,45%) e ausência em 62 membros (52,55%).

O diâmetro médio da VP neste grupo pesquisado foi de 1,14 cm, o mínimo encontrado foi de 0,62 cm e o máximo foi de 2,01 cm. O diâmetro médio da população, relatado na literatura especializada, varia de 0,5 a 0,7 cm. Escolhemos neste trabalho, como parâmetro da normalidade, 0,6 cm de diâmetro<sup>20</sup>.

Na distribuição quanto ao gênero, setenta e nove pacientes (75,96%) foram do sexo feminino e 25 (24,04%) do masculino, com razão aproximada mulher/homem de 3/1.

A idade destes pacientes variou de 31 a 80 anos, com uma média de 53 anos, sendo que, de 30 a 39 anos, foram relacionados quinze pacientes (15,38%); de 40 a 49, vinte e três pacientes (22,11%); de 50 a 59, trinta e um pacientes (30,76%); de 60 a 69, vinte e oito pacientes (27,88%); de 70 a 79, cinco pacientes (4,80%); e de 80 a 89, dois pacientes (1,92%).

A ocupação mais prevalente foi a de lavrador, com 54 pacientes (51,92%); seguida de pacientes em que a atividade era cuidar da casa em que moram, ou seja, do lar, com 22 pessoas (21,15%); comerciante, com 8 (7,69%); costureira, 4 (3,84%); funcionário público, 3 (2,88%); cozinheiro, 2 (1,92%); mecânico, 2 (1,92%); professor, 2 (1,92%); cabeleireiro, 2 (1,92%); pedreiro, 2 (1,92%); estivador, 1 (0,96%); padeiro, 1 (0,96%); agente de saúde, 1 (0,96%).

No item referente à herança genética, foi questionada a presença de doença varicosa que correspondesse às classes clínicas de 2 (C2) a 6 (C6) da classificação de CEAP, nos parentes de primeiro grau dos pacientes avaliados, sendo relatada a presença de varizes em parentes de primeiro grau em 80 (76,92%) destes pacientes e negado em 24 pacientes (23,08%).

No item relativo ao uso de anticoncepcional e via de administração, 73 (92,4%) pacientes negaram e 6 (7,6%) afirmaram estar fazendo uso, sendo a via de administração oral em todos os casos.

Em relação ao quadro clínico, foi pesquisada a presença de sintomas no membro acometido, sendo o mais prevalente a dor, difusa, em 91 (87,5%) dos pacientes; seguida de sensação de peso em 90 (86,53%) pacientes; prurido em 89 (85,57%); calor em 83 (79,80%); câimbra em 83 (79,80%); fadiga em 76 (73,07%); e parestesias em 67 (64,42%).

O diâmetro da úlcera foi medido em centímetros em duas projeções, a maior e a menor distância entre as bordas internamente, variando de 1 a 12 centímetros, com média de 3 centímetros. A partir destes achados, foi calculada a área de cada úlcera e estratificada como pequenas, aquelas menores que 10 cm<sup>2</sup> de área, com 83 casos (70,33%); médias, de 10 a 100 cm<sup>2</sup> de área com 32 casos (27,11%); e grandes, acima de 100 cm<sup>2</sup> com 3 casos (2,5%).

No item referente aos antecedentes de trombose venosa profunda (TVP), 67 (64,42%) pacientes negaram passado de TVP, 20 (19,23%) afirmaram ter apresentado pelo menos um episódio e 17 (16,63%) não souberam responder.

A insuficiência de Veia Safena Magna, total ou segmentar, foi observada em 98 (83,05%) membros e a competência desta veia em 20 (16,94%).

A insuficiência de veias perforantes foi constatada em 79 membros inferiores (66,94%) dos pacientes e não foi observada em 39 membros inferiores (33,05%) dos pacientes do grupo pesquisado. A média foi de 2,5 veias perforantes insuficientes para cada paciente.

## Discussão

A IVC com úlcera em membros inferiores é uma doença disseminada em todo o mundo, tendo consequências físicas, sociais, econômicas e emocionais; estas últimas, muitas vezes, levando a quadros de ansiedade e depressão, dependendo da duração da lesão, assim como das características socioeconômicas e culturais da população estudada<sup>24</sup>. Corresponde à Classe 6 da Classificação CEAP<sup>25</sup>, que se refere à úlcera venosa aberta.

A morbidade é significativa, assim como o afastamento do trabalho e a má qualidade de vida em pacientes com úlcera varicosa<sup>24,26,27</sup>, especialmente no nordeste do Brasil, em que o clima quente e a jornada de trabalho exaustiva de grande parte da população contribuem para o agravamento desta enfermidade.

A utilização de USD facilita o diagnóstico acurado das alterações venosas, tanto funcionais como anatômicas<sup>28-34</sup>, quando associado às características clínicas, e o uso da classificação CEAP<sup>25</sup>, permite um diagnóstico preciso do grupo estudado<sup>10</sup>.

A presença de refluxo no SFP neste estudo, quando comparado com outros autores, mostrou que existe uma variação muito grande entre os resultados de diversos estudos, embora a maioria apresente uma média semelhante a que foi encontrada neste trabalho<sup>28-34</sup>.

As características hemodinâmicas e principais pontos de refluxo relacionados à gênese de úlceras varicosas apontaram a insuficiência do sistema venoso superficial como a causa mais frequente de lesão trófica secundária a doença venosa<sup>35,36</sup>. Aqueles pacientes em que a lesão não cicatriza com tratamento clínico, medicamentos e compressão, e nem com cirurgia do sistema superficial

são candidatos à reconstrução valvar em sistema venoso profundo, em que a VP tem destaque no prognóstico<sup>35,37-39</sup>. A influência do refluxo em segmentos venosos profundos infrapatelares na microcirculação, favorece o aparecimento de úlceras tróficas<sup>35</sup>. Carpentier e colaboradores realizaram reconstrução valvular de VP em 19 pacientes que não responderam ao tratamento clínico e nem ao de cirurgia de varizes convencional, em 13 (68%) a cicatrização ocorreu em três meses<sup>40</sup>. Outros grupos de pesquisadores e cirurgiões defenderam a reconstrução valvar do SFP como essencial para a cicatrização de lesões refratárias<sup>14,34</sup>.

Através deste estudo, foi possível observar relação entre o refluxo no sistema venoso e a distensão venosa, como pode ser observado na Tabela 1, em que o aumento de diâmetro da VP é acompanhado de maior proporção de refluxo, tanto no sistema superficial como no profundo. Na panturrilha, a VP ocupa um papel de importância relevante porque é um local de convergência do sistema venoso nesse nível, assim, o aumento de seu diâmetro reflete a magnitude da insuficiência venosa<sup>20</sup> (Tabela 1).

Recentemente, em um ensaio clínico, comparando o tratamento compressivo com o medicamentoso em pacientes com insuficiência venosa crônica, nos quais o diâmetro da VP era um dos principais parâmetros de avaliação, observou-se diminuição do diâmetro desta veia quando o tratamento foi bem sucedido, o que refletiu também nos sintomas do paciente<sup>38</sup>.

A presença de refluxo no SFP, neste estudo, foi observada em 56 membros, 47,45%, e ausência em 62, 52,55%. Outros autores encontraram insuficiência do sistema venoso profundo de 9,3%<sup>36</sup> a 85,5%<sup>33</sup>, mostrando uma variação muito grande entre os resultados de diversos estudos, embora a maioria apresente uma média semelhante a que foi encontrada neste trabalho<sup>23,30,31,32,33</sup>. Observou-se que o refluxo é mais frequente no sistema superficial, representado na Tabela 6 pela VSM, do que no profundo, enquanto que, conforme pode ser verificado na Tabela 1,

**Tabela 1.** Distribuição das faixas de diâmetro de VP de acordo com refluxo em SFP e VSM em 118 membros.

Diâmetro da Veia Poplítea	Refluxo no segmento femoropoplíteo		p	Refluxo na veia safena magna		p
	Com	Sem		Com	Sem	
0,60 a 0,90	7	10	0,233	12	6	0,079
0,91 a 1,20	29	37	0,163	57	8	0,001
1,21 a 1,50	16	12	0,227	24	4	0,001
1,51 a 1,80	3	3	-	5	1	-
1,81 a 2,10	1	0	-	0	1	-
Total	56	62	-	98	20	-

SFP – segmento venoso femoropoplíteo. VP – Veia Poplítea. VSM – Veia Safena Magna.

com o aumento do diâmetro da VP, aumenta também a frequência de refluxo no SFP e em VSM.

Sukovatykh e colaboradores estudaram as características hemodinâmicas e principais pontos de refluxo relacionados à gênese de úlceras varicosas e, assim como em outro estudo, apontaram a insuficiência do sistema venoso superficial como a causa mais frequente de lesão trófica secundária a doença venosa<sup>35,36</sup>. Aqueles pacientes em que a lesão não cicatriza com tratamento clínico, medicamentos e compressão, e nem com cirurgia do sistema superficial são candidatos à reconstrução valvar em sistema venoso profundo, em que a VP tem destaque no prognóstico<sup>35,37,41</sup>. Sukovatykh e colaboradores relataram a influência do refluxo em segmentos venosos profundos infrapatelares na microcirculação, favorecendo o aparecimento de úlceras tróficas<sup>36</sup>. Rosales e colaboradores realizaram reconstrução de VP em 19 pacientes que não responderam ao tratamento clínico e nem ao de cirurgia de varizes convencional e observaram que, em 13,68%, a cicatrização ocorreu em três meses<sup>42</sup>. Outros grupos de pesquisadores e cirurgiões, como o de Labas e Ohradka e o de Raju e Fredericks, há muito defendem a reconstrução valvar do SFP como essencial para a cicatrização de lesões refratárias<sup>14,43</sup>.

O diâmetro médio da VP neste grupo pesquisado foi de 1,14 cm, sendo que o diâmetro médio da população, relatado na literatura especializada, varia de 0,5 a 0,7 cm; o diâmetro da secção transversal das veias medido por USD varia pouco quando na mesma posição<sup>20</sup>.

Salles-Cunha e colaboradores, ao estudarem as variações de diâmetro do SFP para planejamento de implante de endoprótese venosa, encontraram de 8,4 mm a 9,7 mm de diâmetro para a VP com hipertensão venosa causada por insuficiência valvular e as consideraram como fator de fundamental importância para o planejamento desta modalidade de tratamento<sup>44</sup>.

O diâmetro da VP também parece ter influência na área da úlcera varicosa, como pode ser observado na Tabela 5, em que o aumento de diâmetro médio da VP é acompanhado de um aumento de área da úlcera varicosa correspondente, sugerindo que quanto maior o diâmetro da VP maior será a extensão da úlcera.

Em relação ao gênero, em nosso estudo, houve concordância com outros descritos na literatura especializada<sup>6,7,13,39</sup>. Estudo recente encontrou proporção semelhante à nossa e apontou a herança familiar e as gestações como causas para esta proporção<sup>39</sup> (Tabela 2).

A evolução espontânea das varizes é progressiva, de forma que pacientes mais jovens têm um percentual menor de varizes e indivíduos com mais de 60 anos<sup>7</sup>, um maior. A prevalência de úlcera varicosa segue essa

tendência e aumenta com a idade em ambos os sexos, com maior prevalência próxima dos oitenta anos<sup>40,45,46</sup>. Não foram catalogados, neste trabalho, pacientes menores de trinta anos com úlcera varicosa, sendo a distribuição por faixa etária encontrada tendo pico de 60 a 69 anos, mas com média de idade de 53 anos. A maioria dos trabalhos disponíveis na literatura relata uma idade média maior, o que pode ser explicado pela longevidade das populações estudadas, pois a predominância destes estudos é europeia e americana. Em outro estudo, o tratamento de 202 pacientes portadores de doença venosa em Penang, na Malásia, em um grupo de grande diversidade étnica, composto por chineses, malaios, indianos e outros, numa região em que as condições socioeconômicas se assemelham ao nordeste do Brasil, foi encontrada uma média de idade de 52 anos<sup>46</sup> (Tabela 3).

Podemos observar que, em todas as profissões citadas no nosso trabalho, as pessoas passam períodos prolongados em posição ortostática e/ou submetidos a temperaturas elevadas, contribuindo para a progressão da doença varicosa, o que confere com os relatos de outros trabalhos semelhantes que foram pesquisados<sup>47,48,49</sup>. Em um estudo realizado na Malásia, as ocupações mais frequentes encontradas em portadores de varizes foram: donas de casa, com 43%; operários, 19%; e comerciários, com 12%. Índios tinham a maior taxa de úlceras varicosas, 32,5% de todos os índios tratados, e a causa apontada pelos autores em sua discussão foi o baixo índice de massa corporal e de nível socioeconômico<sup>46</sup>.

A herança genética como fator etiológico das varizes primárias é praticamente consenso, embora a forma de

**Tabela 2.** Distribuição de 118 membros de pacientes com úlcera varicosa avaliados quanto ao refluxo do SFP de acordo com o gênero.

Gênero	Refluxo	Sem refluxo	p
Feminino	12	16	0,227
Masculino	45	45	-
Total	57	61	

SFP – segmento venoso femoropoplíteo.

**Tabela 3.** Distribuição segundo faixas etárias de 118 membros com úlcera varicosa e avaliação de refluxo em SFP.

Faixa etária	Refluxo	Sem refluxo	P
30 a 39	9	7	0,691
40 a 49	11	12	0,417
50 a 59	13	19	0,144
60 a 69	17	23	0,174
70 a 79	4	1	-
80 a 89	2	0	-
Total	56	62	-

SFP – segmento venoso femoropoplíteo.

transmissão destes genes permaneça como hipótese, sendo a herança poligênica<sup>50</sup>, com seu efeito modificado por fatores do próprio indivíduo e do meio ambiente o preço que a raça humana paga por adotar a posição bípede e caminhar em pavimentos rígidos a explicação mais encontrada<sup>51</sup>, com a hereditariedade estimada em torno de 50%, sendo maior a transmissão se a mãe for afetada e mais grave se a característica for herdada do pai<sup>51</sup>. Depois da análise prospectiva de 67 pacientes e seus pais, tendo cônjuges e pais não afetados como controle, num total de 402 indivíduos, foi observado o desenvolvimento de varizes em 90% dos casos em que ambos os pais eram afetados; 25% no sexo masculino e 62% no feminino quando um dos pais era afetado; e em 20% dos casos as pessoas desenvolveram varizes mesmo sem que os pais apresentassem esta doença, confirmando a hipótese de transmissão autossômica dominante com penetração variável<sup>51</sup>.

Em estudo realizado na Malásia, foram pesquisados os sintomas em pacientes que procuravam tratamento para varizes e encontraram em ordem decrescente de gravidade a dor em 80% dos casos, edema em 65,5%, sensação de peso em 53,5%, câimbras em 53%, lipodermatosclerose em 39%, tromboflebite superficial em 33,5%, úlcera venosa em 32,0%, eczema em 22% e celulite em 12,5%<sup>46</sup>. Embora os índices percentuais de sinais e sintomas sejam abaixo dos que encontramos, deve-se salientar que se trata de pacientes em que o estadiamento varia de 2 a 6 na classificação CEAP, enquanto nossa pesquisa foi restrita à classe clínica 6 da CEAP, portanto com doença mais avançada (Tabela 4).

**Tabela 4.** Distribuição do número de sintomas associados em 104 pacientes com úlcera varicosa.

Sintomas	Pacientes
1	3
2	3
3	5
4	20
5	10
6	23
7	40
Total	104

**Tabela 5.** Distribuição das áreas das úlceras varicosas de acordo com refluxo em segmento venoso femoropoplíteo e diâmetro médio de Veia Poplíteia em 118 membros inferiores.

Área da úlcera varicosa	Refluxo (SFP)	Sem Refluxo (SFP)	P	Diâmetro médio (VP)
<10 cm <sup>2</sup>	40	43	0,371	1,09
10 a 100 cm <sup>2</sup>	16	16	-	1,19
>100 cm <sup>2</sup>	0	3	-	1,31

SFP – segmento venoso femoropoplíteo. VP – Veia Poplíteia.

Em estudo comparativo através de questionário, no qual foram comparados 288 pacientes com insuficiência de VSM ou parva com 550 indivíduos da população geral especificamente sobre câimbras musculares, a incidência de câimbras na panturrilha foi significativamente maior no grupo com insuficiência venosa que no grupo da população geral, 91% e 75%, respectivamente<sup>52</sup>. A incidência foi maior também do que a que encontramos, mesmo se comparada ao grupo da população geral, e a explicação mais plausível seria melhor condicionamento muscular da nossa população, talvez em decorrência da maioria ser de lavradores e deambularem bastante em suas atividades diárias.

A úlcera varicosa representa o estágio mais avançado da doença venosa e é um reflexo da hipertensão venosa crônica, associado à atividade inflamatória. Suas características, especialmente sua área, são parâmetro da gravidade do quadro clínico e do tempo de cicatrização. As úlceras varicosas encontradas neste estudo, em sua maioria, apresentavam menos que 10 cm<sup>2</sup> de área e foram classificadas como pequenas, representando cerca de 70% dos casos, seguidas pelas médias, de 10 a 100 cm<sup>2</sup> de área, com 27%, e as grandes, com área maior que 100 cm<sup>2</sup> em 2,5%. Estes achados são semelhantes a outros estudos e permitem estimar o prognóstico do paciente em relação à resposta ao tratamento e o tempo que será necessário para cicatrização<sup>41,53,54</sup>. Milic e colaboradores utilizaram em seu estudo, entre outros fatores, a área de superfície da úlcera varicosa menor que 20 cm<sup>2</sup> como de bom prognóstico para a cicatrização quando submetida a tratamento compressivo<sup>53</sup>. Já Margolis e colaboradores utilizaram os parâmetros de úlcera varicosa maior que 5 cm<sup>2</sup> e/ou tempo em que estava aberta de pelo menos 6 meses para estimar o prognóstico quanto ao tempo que levaria para cicatrizar com tratamento compressivo<sup>54</sup>. Chaby e colaboradores também valorizaram a área de superfície da úlcera varicosa, quanto maior, pior o prognóstico, mas não estratificaram em grupos<sup>55</sup>. Ioannou e colaboradores, avaliaram 519 pacientes, com 798 membros acometidos, com IVC, sendo sessenta desses pacientes com úlcera venosa, correspondentes a CEAP 5 e 6 Destes últimos, 26 pacientes, ou seja 43,3%, eram portadores de síndrome pós-trombótica, tendo maiores dificuldades de cicatrização

**Tabela 6.** Distribuição de 118 membros inferiores de acordo com refluxo em segmento venoso femoropoplíteo e veia Safena Magna em 104 pacientes com úlcera varicosa.

Segmento venoso incompetente	Membros com refluxo
Femoropoplíteo	20
Veia Safena Magna	60
Femoropoplíteo e veia Safena Magna	38

das úlceras varicosas e com resultado incerto após cirurgia para eliminação do refluxo em sistema superficial<sup>56</sup>.

A frequência de refluxo em sistema superficial é maior quando combinada com refluxo no sistema profundo. Foi observado por Labropoulos e colaboradores que a incidência de ulceração aumenta com o acréscimo de refluxo estendido ao sistema superficial e que 47% dos pacientes com síndrome pós-trombótica sintomática tinham insuficiência venosa superficial e profunda<sup>23</sup>.

A maioria dos estudos indica correção cirúrgica do sistema superficial como terapêutica adequada em caso de falha do tratamento compressivo e medicamentoso<sup>57,58</sup>, somente em casos mais refratários é que se avalia hipótese de procedimentos no sistema profundo.

A efetiva contração da musculatura da panturrilha pode gerar pressões acima de 300 mmHg, impulsionando o fluxo venoso. Para assegurar a direção deste fluxo, as veias contam com válvulas que previnem o refluxo durante este ciclo de contração e relaxamento muscular<sup>59</sup>. A VP é componente do sistema venoso profundo e sua incompetência tem sido fortemente associada à dificuldade de cicatrização de úlceras varicosas, sendo sugerido que uma Veia Poplíteia com válvulas competentes atuaria como uma barreira contra o refluxo venoso profundo infrapatelar<sup>12,15</sup>.

O estudo do diâmetro médio da VP é de importância relevante por ser um local de convergência do sistema venoso nesse nível, assim o aumento de seu diâmetro reflete a magnitude da insuficiência venosa e um importante parâmetro de resposta ao tratamento quer seja clínico ou cirúrgico, convencional ou endovascular.

Os dados referentes a gênero, idade, tempo de atividade da úlcera, profissão, hereditariedade, uso de hormônio contraceptivo e via de administração, quadro clínico, diâmetro da úlcera, presença de refluxo, antecedente de TVP, insuficiência de VSM, insuficiência de veias perfurantes, têm importância singular de caracterizar a amostra estudada de acordo com suas condições demográficas, socioeconômicas e culturais, permitindo uma análise crítica do meio em que vivem e comparações com outras populações de características distintas.

## Conclusões

A frequência de refluxo venoso no segmento femoropoplíteo em pacientes com úlcera varicosa encontrada neste trabalho foi de 47,45%, observando-se que pacientes com refluxo apresentavam maior morbidade, fator de importância na avaliação do prognóstico deles.

O diâmetro médio da Veia Poplíteia neste grupo pesquisado foi de 1,14 cm, quase o dobro da média da

população, refletindo a magnitude da insuficiência venosa, pois esse aumento é decorrente de maior pressão retrógrada em posição ortostática e dilatação nas veias que confluem a esse nível, estando relacionado, neste estudo, a um aumento do diâmetro da úlcera varicosa correspondente (Tabela 5).

## Referências

1. Van Bemmelen PS, Beach K, Bedford G, et al. The mechanisms of venous valve closure. Its relationship to the velocity of reverse flow. *Arch Surg*. 1990;125:617-619. PMID:2184798. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1990.01410170063013>
2. Strandness Junior DE, Thiele B. *Selected Topics in Venous Disorders*. Mount Kisco: Futura; 1981. chapt. 2, 491p.
3. Zwiebel WJ. Insuficiência Venosa crônica, veias varicosas e mapeamento da veia safena. In: Zwiebel WJ. *Introdução à ultrassonografia vascular*. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Revinter; 1996. p. 319-327.
4. Wilson E. Just briefly prevention and treatment of leg ulcers. *Health Trends*. 1989; 2:97.
5. National Guideline Clearinghouse. Management of chronic venous leg ulcers. A national clinical guideline. <http://www.guideline.gov>. Acessado: 3/17/2012.
6. Allam MJ, Ruckley CV, Harper DR, Dale JJ. Chronic ulceration of the leg: extent of the problem and provision of care. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1985; 290(6485):1855-6. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.290.6485.1855>
7. Maffei FHA, Magaldi C, Pinho SZ, et al. Varicose veins and chronic venous insufficiency in Brazil: prevalence among 1755 inhabitants of country town. *J Epidemiol*. 1986;15:210.
8. Fowkes FG, Evans CJ, Lee AJ. Prevalence and risk factors of chronic venous insufficiency. *Angiology*. 2001;52(Suppl 1):S5-15. PMID:11510598. <http://dx.doi.org/10.1177/000331970105200102>
9. Ad Hoc Committee American venous Forum: Classification and grading of chronic venous disease in the lower limbs. A Consensus Statement. *J Cardiovasc Surg*. 1997;38:437-41.
10. Vanhoutte PM, Corcaud S, Montrion C. Venous disease: From pathophysiology to quality of life. *Angiology*. 1997;48:559-567. PMID:9242153. <http://dx.doi.org/10.1177/000331979704800702>
11. Sethia KK, Darke SG. Long saphenous incompetence as a cause of venous ulceration. *Br J Surg*. 1984;71:754-5. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.1800711006>
12. Wilson NM, Rutt DL, Browse NL. Repair and replacement of deep vein valves in the treatment of venous insufficiency. *Br J Surg*. 1991;78:388-94. PMID:2032094. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.1800780404>
13. McEnroe CS, O'Donnell Junior TF, Mackey WC. Correlation of clinical findings with venous hemodynamics in 386 patients with chronic venous insufficiency. *Am J Surg*. 1988;156:148-52. [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610\(88\)80377-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610(88)80377-5)
14. Raju S, Fredericks R. Valve reconstruction procedures for nonobstructive venous insufficiency: rationale, techniques, and results in 107 procedures with two- to eight-year follow-up. *J Vasc Surg*. 1988;7:310-10.

15. Payne SPK, London NJM, Jagger C, Newland CJ, Barrie WW, Bell PRF. Clinical significance of venous reflux detected by duplex scanning. *Br J Surg.* 1994;81:39-41. PMID:8313114. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.1800810112>
16. O'Donnell Junior TF, Mackey WC, Shepard AD, Callow AD. Clinical, hemodynamic, and anatomic follow-up of direct venous reconstruction. *Arch Surg.* 1987;122:474-82. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1987.01400160100016>
17. Bauer G. The etiology of leg ulcers and their treatment by resection of the popliteal vein. *J Int Chir.* 1948;8:937-67.
18. Shull KC, Nicolaides AN, Fernandes e Fernandes J, et al. Significance of popliteal reflux in relation to ambulatory venous pressure and ulceration. *Arch Surg.* 1979;114:1304-6. PMID:496632. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1979.01370350106012>
19. Nicolaides NA. From symptoms to leg edema: efficacy of Daflon 500mg. *Angiology.* 2003; 54(S1)33-44. <http://dx.doi.org/10.1177/000331970305400105>
20. Lurie F, Ogawa T, Kistner RL, Eklof B. Changes in venous lumen size and shape do not affect of volume flow measurements in healthy volunteers and patients with primary chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg.* 2002;35:522-526. PMID:11877702. <http://dx.doi.org/10.1067/mva.2002.121565>
21. Van Bemmelen PS, Beach K, Bedford G, et al. Quantitative segmental evaluation of venous valvular reflux with ultrasound scanning. *J Vasc Surg.* 1989;10(4):425-431. PMID:2677416.
22. Fleming MD, Berkebile JS, Hoffer RM. Computer Aided Analysis of LANDSAT-I MSS Data: A Comparison of Three Approaches Including a Modified Clustering Approach. In: *Proceedings of the 1975 Symposium on Machine Processing of Remotely Sensed Data*, Purdue University, West Lafayette, Indiana.
23. Labropoulos N, Leon M, Nicolaides AN, et al. Venous reflux in patients with ulceration with and other symptoms. *J Vasc Surg.* 1994;20:20-6. [http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214\(94\)90171-6](http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214(94)90171-6)
24. Souza Nogueira G, Rodrigues Zanin C, Miyazaki MC, Pereira de Godoy JM. Venous leg ulcers and emotional consequences. *Int J Low Extrem Wounds.* 2009;8(4):194-6. PMID:19934181. <http://dx.doi.org/10.1177/1534734609350548>
25. Eklof B, Rutherford RB, Bergan JJ, et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. *J Vasc Surg.* 2004;40(6):1248-52. PMID:15622385. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.09.027>
26. Bergqvist D, Lindholm C, Nelzen O. Chronic leg ulcers: the impact of venous disease. *J Vasc Surg.* 1999;29(4):752-5. [http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214\(99\)70330-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214(99)70330-7)
27. Browse NL, Burnand KG, Irvine AT, Wilson NM. Úlcera venosa: diagnóstico. In: Browse NL, Burnand KG, Irvine AT, Wilson NM, editors. *Doenças Venosas*. Rio de Janeiro: Di-Livros; 2001. p. 485-520.
28. Fan CM. Epidemiology and pathophysiology of varicose veins. *Tec Vasc Inter Radiol.* 2003;3:108-10. [http://dx.doi.org/10.1053/S1089-2516\(03\)00060-X](http://dx.doi.org/10.1053/S1089-2516(03)00060-X)
29. Labropoulos N, Giannoukas AD, Nicolaides AN, Ramaswami G, Leon M, Burke P. New insights the pathophysiologic condition of venous ulceration with color-flow duplex imaging: implications for treatment? *J Vasc Surg.* 1995;22(1):45-50. [http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214\(95\)70087-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214(95)70087-0)
30. Abbade LPF. Úlcera venosa do membro inferior: avaliação clínica e pelo mapeamento dúplex venoso [tese]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu; 2006.
31. Wong JK, Duncan JL, Nichols DM. Whole-leg duplex mapping for varicose veins: observations on patterns of reflux in recurrent and primary legs, with clinical correlation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003;25(3):267-75. PMID:12623340. <http://dx.doi.org/10.1053/ejvs.2002.1830>
32. Garcia-Gimeno M, Rodriguez-Camarero S, Tagarro-Villalba S, et al. Duplex mapping of 2036 primary varicose veins. *J Vasc Surg.* 2009;49(3):681-9. PMID:19268773. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.09.062>
33. Labropoulos N, Gasparis AP, Pefanis D, Leon LR, Tassiopoulos AK. Secondary chronic venous disease progresses faster than primary. *J Vasc Surg.* 2009;49(3):704-10. PMID:19268774. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.10.014>
34. Myers KA, Ziegenbein RW, Zeng GH, Matthews PG. Duplex ultrasonography scanning for chronic venous disease: patterns of venous reflux. *J Vasc Surg.* 1995;21(4):605-12. [http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214\(95\)70192-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214(95)70192-3)
35. Sukovatykh BS, Belikov LN, Akatov AL, Itinson AI, Sukovatykh MB. Role of blood refluxes in the genesis of venous trophic disorders in patients with chronic venous insufficiency. *Angiol Sosud Khir.* 2007;13(2):73-8. PMID:18004263.
36. Sukovatykh BS, Akatov AL, Itinson AI, Sukovatykh MB. Hemodynamic characteristics and priority of blood refluxes in genesis of trophic ulcers in patients with varicose disease of lower extremities. *Vestn Khir Im I I Grek.* 2006;165(4):38-41. PMID:17120420.
37. Brittenden J, Bradbury AW, Allan PL, Prescott RJ, Harper DR, Ruckley CV. Popliteal vein reflux reduces the healing of chronic venous ulcer. *Br J Surg.* 1998;85(1):60-2. PMID:9462385. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2168.1998.00552.x>
38. Porto CL, Milhomens AL, Pires CE, et al. Changes on venous diameter and leg perimeter with different clinical treatments for moderate chronic venous disease: evaluation using Duplex scanning and perimeter measurements. *Int Angiol.* 2009;28(3):222-31. PMID:19506542.
39. Krasinski Z, Sajdak S, Staniszewski R, et al. Pregnancy as a risk factor in development of varicose veins in women. *Ginek Pol.* 2006;77(6):441-9. PMID:16964695.
40. Carpentier PH, Maricq HR, Biro C, et al. Prevalence, risk factors, and clinical patterns of chronic venous disorders of lower limbs: a population-based study in France. *J Vasc Surg.* 2004;40:650-9. PMID:15472591. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.07.025>
41. Abbade LP, Lastoria S, De Almeida Rollo H, Stolf HO. A sociodemographic, clinical study of patients with venous ulcer. *Int J Dermatol.* 2005;44(12):989-92. PMID:16409260. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-4632.2004.02276.x>
42. Rosales A, Jorgensen JJ, Slagsvold CE, Strandén E, Risum O, Kroese AJ. Venous valve reconstruction in patients with secondary chronic venous insufficiency. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(4):466-72. PMID:18675560. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2008.06.015>

43. Labas P, Ohradka B. Anti-reflux surgery of the popliteal vein. Bratisl Lek Listy. 1998;99(2):116-8.
44. Salles-Cunha SX, Shuman S, Beebe HG. Planning endovascular vein valve implantation: significance of vein size variability. J Vasc Surg. 2003;37(5):984-90. PMID:12756343. <http://dx.doi.org/10.1067/mva.2003.245>
45. Takahashi PY, Chandra A, Cha SS, Crane SJ. A predictive model for venous ulceration in older adults: results of a retrospective cohort study. Ostomy Wound Manage. 2010;56(4):60-6. PMID:20424293 PMCID:2975563.
46. Murli NL, Navin ID. Classical varicose vein surgery in a diverse ethnic community. Med J Malaysia. 2008;63(3):193-8. PMID:19248688.
47. Tuchsien BF, Krause N, Hannerz H, Kristensen TS. Standing at work and varicose veins. Scand J Work Environ Health. 2000;26:414-20. PMID:11103840. <http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.562>
48. Ziegler S, Eckhardt G, Stoger R, Machula J, Rudiger HW. High prevalence of chronic venous disease in hospital employees. Wien Klin Wochenschr. 2003;115(15-16):575-9. PMID:14531170. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03040451>
49. Kamber V, Widmer LK, Munst G. Prevalence. In: Widmer LK, editor. Peripheral Venous Disorders. Prevalence and Sociomedical Importance. Bern: Hans Huber Publishers; 1978. chapt. 4, p. 43-50.
50. Matousek V, Prerovsky I. A contribution to the problem of the inheritance of primary varicose veins. Hum Hered. 1974;24:225-35. <http://dx.doi.org/10.1159/000152655>
51. Cornu-Trenard A, Boivin P, Baud NM, et al. Importance of the familial factor in varicose disease: Clinical study of 134 families. J-Derm Surg Oncol. 1994;20:318-326.
52. Hirai M. Prevalence and characteristics of muscle cramps in patients with varicose veins. Vasa. 2000;29(4):269-73. PMID:11141650. <http://dx.doi.org/10.1024/0301-1526.29.4.269>
53. Milic DJ, Zivic SS, Bogdanovic DC, Karanovic ND, Golubovic ZV. Risk factors related to the failure of venous leg ulcers to heal with compression treatment. J Vasc Surg. 2009;49(5):1242-7. PMID:19233601. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.11.069>
54. Margolis DJ, Berlin JA, Strom BL. Which venous leg ulcers will heal with limb compression bandages? Am J Med. 2000;109(1):15-9. [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343\(00\)00379-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343(00)00379-X)
55. Chaby G, Viseux V, Ramelet AA, Ganry O, Billet A, Lok C. Refractory venous leg ulcers: a study of risk factors. Dermatol Surg. 2006;32(4):512-9. PMID:16681658. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4725.2006.32104.x>
56. Ioannou CV, Giannoukas AD, Kostas T, et al. Patterns of venous reflux in limbs with venous ulcers. Implications for treatment. Int Angiol. 2003;22(2):182-7. PMID:12865885.
57. O'Donnell TF, lafrati MD. The small saphenous vein and other 'neglected' veins of the popliteal fossa: a review. Phlebology. 2007;22(4):148-55. <http://dx.doi.org/10.1258/026835507781477172>
58. Pittaluga P, Chastanet S, Locret T, Barbe R. The effect of isolated phlebectomy on reflux and diameter of the great saphenous vein: a prospective study. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2010;40(1):122-8. PMID:20434375. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2010.03.031>
59. Recek C. The venous reflux. Angiology. 2004;55(5):541-8. PMID:15378117. <http://dx.doi.org/10.1177/000331970405500510>

---

**Correspondência**

Fausto Miranda Júnior

EPM-UNIFESP

Rua Estela, 515, bloco G cj 81 - Paraíso

CEP 04011-002 – São Paulo(SP), Brasil

E-mail: [fmiranda@apm.org.br](mailto:fmiranda@apm.org.br)**Contribuições dos autores**

Concepção e desenho do estudo: JACA, GBBP, FMJ

Análise e interpretação dos dados: JACA, GBBP, FMJ

Coleta de dados: JACA

Redação do artigo: JACA

Revisão crítica do texto: GBBP, FMJ

Aprovação final do artigo\*: JACA, GBBP, FMJ

Análise estatística: JACA, GBBP, FMJ

Responsabilidade geral do estudo: FMJ

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