

Eficácia da utilização da técnica de ablação mecanoquímica no tratamento e cicatrização rápida de úlcera venosa crônica: relato de caso e revisão de literatura

Efficacy of using the mechanochemical endovenous ablation to treat chronic venous ulcers: case report and literature review

Arthur Souza Magnani¹, Thiago Faiad Name Villari^{2,3}, Alexandre de Azevedo Melo⁴, Marcela Juliano da Silva¹ , Dafne Braga Diamante Leiderman^{1,3} 

Resumo

Este relato de caso apresenta o tratamento bem-sucedido de um paciente do sexo masculino, de 47 anos, com úlcera venosa de membro inferior associada à insuficiência venosa profunda e superficial. O paciente apresentava úlcera venosa crônica, dermatite ocre e dor, o que prejudicava suas atividades laborais. O ultrassom Doppler revelou insuficiência venosa profunda, incompetência da veia safena magna e perfurantes indiretas no leito da úlcera. Foi realizada ablação mecanoquímica da veia safena magna com Flebogri[®]. A úlcera venosa cicatrizou em 9 semanas após o procedimento e mantém-se cicatrizada no acompanhamento de 1 ano. Houve melhora dos sintomas, sem complicações relacionadas ao procedimento. Este relato de caso destaca a eficácia da ablação mecanoquímica no tratamento de úlceras venosas, mesmo na presença de insuficiência venosa profunda.

Palavras-chave: úlcera venosa; ablação mecanoquímica; Flebogri[®]; espuma de polidocanol.

Abstract

This case report presents the successful treatment of a 47-year-old male patient with a venous ulcer of the leg associated to deep and superficial venous insufficiency. The patient presented with a non-healing venous ulcer on his leg, ocher dermatitis and heaviness of the leg, which interfered with work activities. Duplex ultrasound revealed deep venous insufficiency (popliteal vein), incompetence of the great saphenous and indirect perforating veins. The treatment involved ablation of the great saphenous vein using Flebogri[®], a specific mechanochemical ablation device. Following the treatment, the patient experienced significant improvement in his symptoms and venous ulcer was completely healed 9 weeks after the procedure and one year after that. Duplex ultrasound performed after the treatment confirmed the successful closure of the great saphenous vein. This case report highlights the effectiveness of mechanochemical ablation in the management of venous ulcers, even when deep venous insufficiency is involved.

Keywords: venous ulcer; mechanochemical ablation; Flebogri[®]; polidocanol foam.

Como citar: Magnani AS, Villari TFN, Melo AA, Silva MJ, Leiderman DBD. Eficácia da utilização da técnica de ablação mecanoquímica no tratamento e cicatrização rápida de úlcera venosa crônica: relato de caso e revisão de literatura. J Vasc Bras. 2025;24:e20230173. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.202301731>

¹ Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE, São Paulo, SP, Brasil.

² Hospital Estadual Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil.

³ Universidade de São Paulo – USP, Faculdade de Medicina, São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público do Estado de São Paulo – IAMSPE, São Paulo, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: Cateter de ablação mecanoquímica (Flebogri[®]) utilizado para realização do caso relatado foi doado pela empresa Balton e comercializado pela empresa Bioline.

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

Submetido em: Outubro 11, 2024. Aceito em: Julho 01, 2025.

O estudo foi realizado no Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE), São Paulo, SP, Brasil.

Aprovação Comitê de Ética: O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE), parecer consubstanciado número 6.859.125 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número 80173524.0.0000.0071.



Copyright© 2025 Os autores. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

A prevalência estimada da doença venosa crônica varia de acordo com a região geográfica, sendo mais elevada em países ocidentais, onde pode atingir até 40% da população adulta feminina e 17% da masculina¹. No Brasil, cerca de 62% das mulheres e 37% dos homens acima de 30 anos são acometidos por essa doença². Entre os fatores de risco estabelecidos destacam-se sexo feminino, idade, gravidez, histórico familiar de doença venosa crônica, obesidade e ocupações que exijam ortostatismo prolongado³.

As novas técnicas surgiram para o tratamento da insuficiência da veia safena magna, com o objetivo de melhorar a recuperação pós-operatória observada na fleboextração convencional. A termoablação por radiofrequência ou endolaser é atualmente considerada o padrão-ouro, com estudos demonstrando sucesso técnico em 90 a 100% dos casos⁴, corroborando a indicação da Diretriz Brasileira de Doença Venosa Crônica da Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular⁵. A escleroterapia com espuma de polidocanol provoca lesão química na parede do vaso, porém apresenta uma taxa de recanalização mais elevada (de 51,2% a 74,2% em 3 anos) em veias safenas com diâmetro superior a 6 mm⁴.

A ablação mecanoquímica (*mechanochemical ablation*, MOCA) surgiu com o objetivo de ser um tratamento indolor, por ser um método não térmico e não tumescente, aumentando a taxa de sucesso técnico observada no tratamento com escleroterapia isolada. A MOCA combina a lesão química causada pela espuma com a lesão mecânica induzida por tração com ganchos radiais retráteis, como no caso do Flebogrif® (Balton, Varsóvia, Polônia) ou por rotação de fios giratórios, como no Clarivein® (Merit Medical Systems Inc., South Jordan, EUA)⁴.

Neste artigo, relatamos o caso de um paciente com úlcera venosa em membro inferior, tratado com sucesso com Flebogrif®. O relato deste caso foi avaliado e aprovado pela comissão de ética competente (CAAE 80173524.0.0000.0071, parecer consubstanciado número 6.859.125) e seguiu as diretrizes CAsE REport (CARE).

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 47 anos, negro, tabagista e hipertenso em uso de anlodipino e losartana, com queixa de úlcera na perna direita há 2 meses, sem antecedentes pessoais de trombose venosa profunda (TVP). A úlcera havia surgido de forma espontânea, com aumento progressivo, associado a edema, hiperchromia do membro e dor intensa, que

causava insônia e prejudicava as atividades laborais que exigiam longos períodos de ortostase.

Foi realizado tratamento clínico com antibioticoterapia em ciclos de cefazolina, amoxicilina-clavulanato e clindamicina associadas a ciprofloxacino, além do uso de pomadas tópicas como Diprogenta® (Anápolis, Brasil) e collagenase, por orientação de clínicos gerais, porém sem melhora do quadro.

No exame físico, observaram-se veias varicosas no terço distal da perna direita, associadas a dermatite ocre, edema e úlcera na face medial do tornozelo, com aproximadamente 10 cm em seu maior diâmetro. A úlcera não tinha aspecto isquêmico ou infeccioso, apresentando bom tecido de granulação (Figura 1). Todos os pulsos (femorais, poplíteos e tibiais) eram palpáveis bilateralmente.

Foi realizado ultrassom Doppler venoso dos membros inferiores em ortostase, que evidenciou insuficiência dos sistemas venosos profundo (refluxo superior a 1 segundo na veia poplíteia) e superficial, com insuficiência da junção safeno-femoral e ao longo de todo o trajeto da veia safena magna durante as manobras de Valsalva e compressão distal (Figura 2). Os diâmetros da veia safena magna da coxa proximal e distal eram de 0,80 e 0,67 cm respectivamente.



Figura 1. Úlcera venosa em face medial do tornozelo. O steri-strip indica o ponto de punção da veia safena magna para tratamento com Flebogrif®.

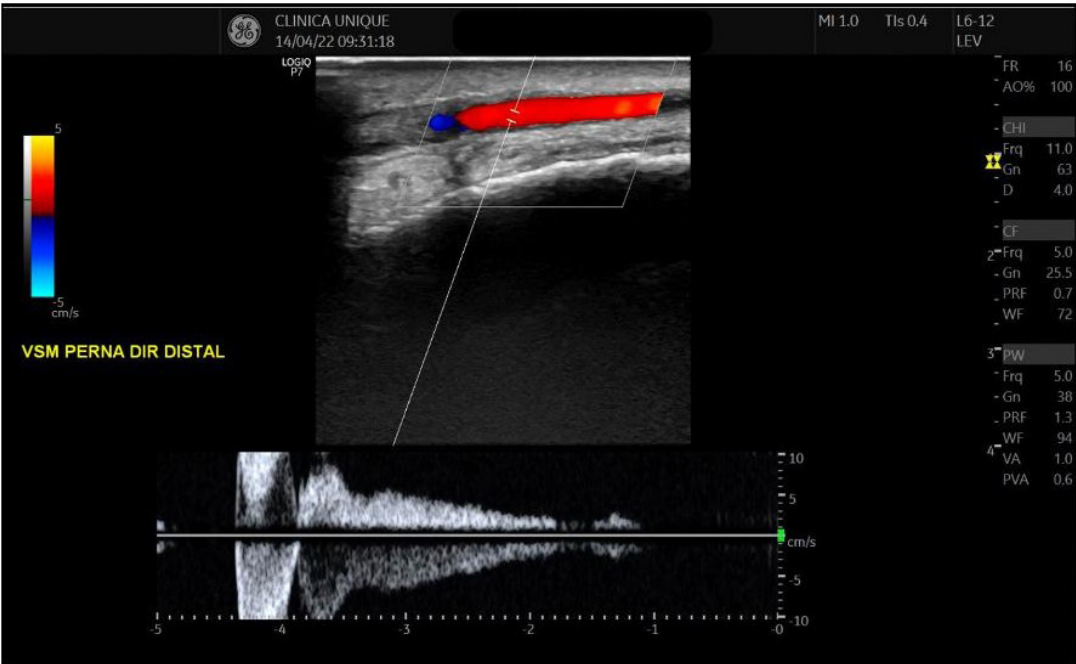


Figura 2. Imagem do ultrassom Doppler na consulta inicial demonstrando refluxo significativo da veia safena magna.

Já o diâmetro da veia safena magna da perna era de 0,50 cm, tanto no segmento mais proximal quanto no tornozelo. Também foram observadas veias tributárias e perfurantes indiretas insuficientes na topografia da úlcera.

Primeiramente, foi otimizada a analgesia com dipirona, naproxeno e pregabalina, associado a curativo com loção oleaginosa por 3 dias, e introduziu-se diosmina + hesperidina micronizada (Daflon®, Laboratórios Servier do Brasil, Rio de Janeiro, Brasil) na dose de 1.000 mg por dia. Optou-se pelo tratamento ambulatorial da veia safena magna direita com Flebogrif®. Foi realizado botão anestésico com lidocaína a 2% sem vasoconstritor, somente no local da punção ecoguiada da veia safena magna direita, ao nível do maléolo medial. Em seguida, realizou-se nova punção no mesmo local anestesiado e, com o auxílio do fio-guia e do ultrassom, o cateter Flebogrif® foi posicionado na junção safeno-femoral, com liberação dos ganchos retráteis (Figura 3).

Foi empregada a técnica padronizada com espuma de polidocanol a 3%, conforme a técnica de Tessari (1 mL de polidocanol a 3% misturado com 4 mL de ar). A espuma foi injetada à medida que o cateter Flebogrif® era tracionado. Cerca de 1 mL de espuma era administrado a cada 5 cm de extensão de veia percorrida pelo cateter, totalizando 13 mL de espuma, sem intercorrências. Foi realizada punção direta ecoguiada de tributária varicosa ao nível da ferida, com injeção de 2 mL de espuma

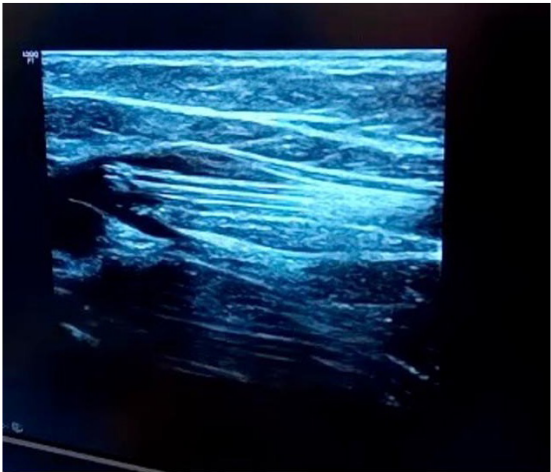


Figura 3. Imagem de ultrassom intraoperatório mostrando o cateter Flebogrif® com as garras abertas ao nível da junção safeno-femoral.

de polidocanol a 1%, conforme técnica de Tessari (1 mL de polidocanol a 1% misturado com 4 mL de ar). O procedimento teve duração total de 7 minutos, e o controle ultrassonográfico final identificou que espuma se distribuiu de forma homogênea em todo o trajeto da veia safena magna, assim como nas tributárias e perfurantes no local.



Figura 4. Úlcera cicatrizada 9 semanas após o procedimento de ablação mecanoquímica.

Ao final do procedimento, foi realizado curativo com HydroClean® (Hartmann Brasil, São Gonçalo, Brasil) e filme transparente associado a meia elástica rígida de alta compressão (30-40 mmHg), comprimento 7/8. Após 3 dias, esse curativo foi substituído por malha de gaze vaselinada, mantendo-se o uso diário da meia elástica.

Uma semana após o procedimento, houve redução do diâmetro da úlcera, com epiteliação inicial das bordas, regressão do edema e bom controle da dor. A cicatrização completa da ferida aconteceu em 9 semanas, com epiteliação completa da área cruenta, regressão total da dor e do edema e clareamento parcial da dermatite ocre, com melhora da qualidade da pele do terço distal da perna e da dermatofibroesclerose (Figura 4). O paciente relatou melhora da insônia e ausência de limitações para as atividades diárias e laborais. Não foram observadas flebite ou dor no trajeto das veias tratadas. Tampouco foi identificada TVP durante o acompanhamento ultrassonográfico aos 30 dias, 4 meses e 1 ano após o procedimento. Realizou-se ultrassom de controle, que evidenciou veia safena incompressível e sem fluxo ao Doppler, conforme registrado na Figura 5. Manteve-se o tratamento com Daflon® por 4 meses, associado a elastocompressão e hidratação da pele.



Figura 5. Imagem final do exame de ultrassom de controle realizado 3 meses após o procedimento. (A) Veia safena magna direita com material hiperecogênico em seu interior; (B) Manobra de compressão com o transdutor evidenciando veia safena magna incompressível.

■ DISCUSSÃO

A técnica ideal para o tratamento de varizes é aquela que permite excussão rápida, abordagem ambulatorial, recuperação rápida e alta taxa de sucesso. Uma revisão sistemática⁶ com estudos prospectivos de 2017 incluiu 1.521 veias safenas (1.267 magnas e 254 parvas) tratadas com MOCA. O sucesso anatômico, definido como a obliteração completa da veia tratada ao ultrassom Doppler de controle, foi obtido em 92% dos casos após 6 meses do tratamento, 91% após 12 e 24 meses e 87% após 3 anos, demonstrando que se trata de um método eficaz e seguro para o tratamento da insuficiência troncular⁶. Outros desfechos avaliados incluíram complicações maiores como TVP, embolia pulmonar ou parestesia, que foram raras (menos de 0,2% dos pacientes). Assim como no caso aqui descrito, não houve complicações, e o sucesso técnico e anatômico obtido manteve-se até o último exame, realizado 1 ano após o tratamento.

Em comparação aos métodos termoablativos, um ensaio clínico randomizado de 2021 avaliou 125 pacientes submetidos ao tratamento da veia safena magna com termoablação (endolaser ou radiofrequência) e com MOCA após acompanhamento ultrassonográfico por até 3 anos⁷. A eficácia do tratamento com MOCA nesse estudo foi inferior à dos métodos termoablativos (82% e 100% respectivamente, com $p < 0,005$), observando-se maior taxa de recanalização em junções safeno-femorais com diâmetro superior a 7 mm de diâmetro, semelhante ao que ocorre na escleroterapia com espuma isolada, em que as taxas de recanalização aumentam proporcionalmente ao diâmetro da veia tratada^{4,8}. A Diretriz Brasileira de Doença Venosa Crônica recomenda o uso da MOCA para o tratamento das veias safenas (magna e parva), com nível de evidência B e classe IIb; porém, relata taxas de oclusões inferiores quando comparado às das técnicas ablativas, em seguimentos de 12 a 36 meses⁵.

Apesar da maior taxa de recanalização com MOCA, a técnica apresenta vantagens indiscutíveis. Alguns estudos apontam que a MOCA da veia safena é menos dolorosa quando comparada aos métodos termoablativos e permite retorno precoce às atividades habituais⁹⁻¹¹. Por não utilizar o calor como mecanismo de ablação, não há dissipação de energia para as estruturas adjacentes, o que dispensa o uso de anestesia tumescente. Ademais, o procedimento tem curva de aprendizado menor, menos dor intra e pós-operatória e menor risco de lesão nervosa ou cutânea^{12,13}. Por isso, os métodos mecânico-químicos podem ser considerados uma boa alternativa para o tratamento da veia safena magna infragenicular ou da veia safena parva¹². A opção pelo tratamento com MOCA no caso descrito deveu-se à necessidade de

tratar a veia safena magna em toda a sua extensão, incluindo o terço distal da perna e o leito da úlcera venosa, região em que a termoablação aumentaria o risco de lesão nervosa. A técnica MOCA também foi escolhida por ser um procedimento indolor e rápido (7 minutos no caso em questão), ideal para tratamento ambulatorial, sem necessidade de sedação ou anestesia, com menor custo total por dispensar internação hospitalar e possibilitar rápido retorno ao trabalho.

A MOCA também é uma opção de tratamento para pacientes com úlcera venosa ativa e insuficiência da veia safena magna, como no caso relatado. Um estudo que comparou a taxa de cicatrização de úlcera venosa em pacientes submetidos a ablação térmica ou MOCA da veia safena avaliou 82 pacientes (53 tratados com MOCA e 29 com métodos termoablativos), evidenciando taxas de cicatrização de 74% e 35%, respectivamente. O tempo médio de acompanhamento foi de 12,8 meses no grupo da termoablação e de 7,9 meses no grupo tratado com MOCA¹³.

Por fim, a metanálise de estudos randomizados e prospectivos publicada por Smith¹⁴ analisou 414 pacientes com úlcera venosa, comparando o uso combinado de diosmina-hesperidina micronizada (Daflon®), na dose de 1.000 mg por dia, associado ao tratamento convencional (terapia compressiva e cuidados locais com a ferida) *versus* o tratamento convencional isolado. O estudo demonstrou que a chance de cicatrização da úlcera foi 32% maior com a terapia combinada, além de uma cicatrização mais rápida da ferida (16 semanas *versus* 21 semanas)¹⁴. No caso em questão, foi usado venotônico durante todo o tratamento, associado ao tratamento mecanoquímico da insuficiência venosa, com cicatrização da úlcera venosa em 9 semanas.

O presente relato evidenciou que úlceras venosas associadas a insuficiência da veia safena podem ser tratadas com sucesso pela técnica ablativa mecanoquímica de forma ambulatorial, rápida e indolor, com retorno imediato às atividades diárias.

■ DISPONIBILIDADE DE DADOS

Dados não informados ou não utilizados:

“Compartilhamento de dados não se aplica a este artigo, pois nenhum dado foi gerado ou analisado.”

■ REFERÊNCIAS

- Rybak Z, Janeczek M, Dobrzynski M, Wujczyk M, Czerski A, Kuroпка P, et al. Study of Flebogrif®: a new tool for mechanical sclerotherapy-effectiveness assessment based on animal model. *Nanomaterials*. 2021;11(2):544. <http://doi.org/10.3390/nano11020544>. PMID:33669987.
- Bentes LGB, Lemos RS, Santos DR, Reis JMC. Perfil epidemiológico do tratamento cirúrgico de varizes no Brasil no período de 2010 a 2020. *J Vasc Bras*. 2022;21:1-7. <http://doi.org/10.1590/1677-5449.202102021>.

3. Beebe-Dimmer JL, Pfeifer JR, Engle JS, Schottenfeld D. The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. *Ann Epidemiol*. 2005;15(3):175-84. <http://doi.org/10.1016/j.annepidem.2004.05.015>. PMID:15723761.
4. De Maeseneer MC, Kakkos SK, Aherne T, et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2022;63(2):184-267. <http://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.12.024>. PMID:35027279.
5. Kikuchi R, Nhuch C, Drummond DAB, et al. Brazilian guidelines on chronic venous disease of the Brazilian Society of Angiology and Vascular Surgery. *J Vasc Bras*. 2023;22:e20230064. <http://doi.org/10.1590/1677-5449.202300642>. PMID:38021274.
6. Witte ME, Zeebregts CJ, de Borst GJ, Reijnen MMPJ, Boersma D. Mechanochemical endovenous ablation of saphenous veins using the ClariVein: a systematic review. *Phlebology*. 2017 Dec;32(10):649-57. <http://doi.org/10.1177/0268355517702068>. PMID:28403687.
7. Vähäaho S, Halmesmäki K, Mahmoud O, Albäck A, Noronen K, Venermo M. Three-year results of a randomized controlled trial comparing mechanochemical and thermal ablation in the treatment of insufficient great saphenous veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(3):652-9. <http://doi.org/10.1016/j.jvsv.2020.08.007>. PMID:32795619.
8. Shadid N, Nelemans P, Lawson J, Sommer A. Predictors of recurrence of great saphenous vein reflux following treatment with ultrasound-guided foam sclerotherapy. *Phlebology*. 2015;30(3):194-9. <http://doi.org/10.1177/0268355514521183>. PMID:24474721.
9. Lane T, Bootun R, Dharmarajah B, et al. A multi-centre randomised controlled trial comparing radiofrequency and mechanical occlusion chemically assisted ablation of varicose veins – Final results of the Venefit versus ClariVein for varicose veins trial. *Phlebology*. 2017;32(2):89-98. <http://doi.org/10.1177/0268355516651026>. PMID:27221810.
10. Holeywijn S, van Eekeren RRJP, Vahl A, et al. Two-year results of a multicenter randomized controlled trial comparing Mechanochemical endovenous Ablation to RADiOfrequeNcy Ablation in the treatment of primary great saphenous vein incompetence (MARADONA trial). *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019;7(3):364-74. <http://doi.org/10.1016/j.jvsv.2018.12.014>. PMID:31000063.
11. Vun SV, Rashid ST, Blest NC, Spark JJ. Lower pain and faster treatment with mechano-chemical endovenous ablation using ClariVein®. *Phlebology*. 2015;30(10):688-92. <http://doi.org/10.1177/0268355514553693>. PMID:25300311.
12. Vos CG, Ünlü Ç, Bosma J, van Vlijmen CJ, de Nie AJ, Schreve MA. A systematic review and meta-analysis of two novel techniques of nonthermal endovenous ablation of the great saphenous vein. *J Vasc Surg.: Venous Lymphat Disord*. 2017;5(6):880-96. <http://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.05.022>.
13. Kim SY, Safir SR, Png CYM, et al. Mechanochemical ablation as an alternative to venous ulcer healing compared with thermal ablation. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019;7(5):699-705. <http://doi.org/10.1016/j.jvsv.2019.05.005>. PMID:31421838.
14. Smith PC. Daflon 500 mg and venous leg ulcer: new results from a meta-analysis. *Angiology*. 2005;56(Suppl 1):S33-9. <http://doi.org/10.1177/000331970505601106>. PMID:16193225.

Correspondência

Dafne Braga Diamante Leiderman
Rua Oscar Freire, 1431, conjunto 105 - Pinheiros
CEP 05409-010 - São Paulo (SP), Brasil
Tel.: (11) 99968-5686
E-mail: contato@dradafneleiderman.com

Informações sobre os autores

ASM - Cirurgião Vascular; Mestrando, Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE).
TFNV - Cirurgião Vascular formado, Hospital Estadual Ipiranga, com Doutorado, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo (FMUSP).
AAM - Cirurgião Vascular formado, Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público do Estado de São Paulo (IAMSP).
MJS - Cirurgiã Vascular; Doutoranda, Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE).
DBDL - Cirurgiã Vascular, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo (FMUSP), com Doutorado em Ciências da Saúde, Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: ASM, DBDL
Análise e interpretação dos dados: ASM, DBDL
Coleta de dados: ASM, DBDL
Redação do artigo: ASM, DBDL, TFNV, AZM e MJS
Revisão crítica do texto: ASM, DBDL, TFNV, AZM e MJS
Aprovação final do artigo*: ASM, DBDL, TFNV, AZM e MJS
Análise estatística: ASM, DBDL
Responsabilidade geral pelo estudo: ASM, DBDL

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