

Associação entre sintomas, veias varicosas e refluxo na veia safena magna ao eco-Doppler

Associations between symptoms and varicose veins and great saphenous vein reflux seen on Doppler ultrasonography

Amélia Cristina Seidel¹, Mariana Baldini Campos^{1,2}, Raquel Baldini Campos^{1,2}, Dérica Sayuri Harada^{1,3}, Robson Marcelo Rossi⁴, Pedro Cavalari Junior⁴, Fausto Miranda Junior⁵

Resumo

Contexto: A doença venosa crônica requer avaliação clínica, quantificação dos efeitos hemodinâmicos e definição da distribuição anatômica para decisão diagnóstica e tratamento. **Métodos:** Estudo prospectivo realizado em 2015 com amostra de 1.384 pacientes (2.669 membros) com idade entre 17 e 85 anos, sendo 1.227 do sexo feminino. Nas respostas do questionário aplicado, os sintomas pesquisados eram dor, cansaço, sensação de peso, queimação, câimbras e formigamento. Para a formação dos grupos, foi considerado o número de membros, distribuídos em relação ao gênero, ao índice de massa corporal e à idade. Após a definição dos grupos e a realização do eco-Doppler para estudo da veia safena magna (VSM), os pacientes foram distribuídos em três grupos (I: sintomas presentes e varizes ausentes, II: sintomas ausentes e varizes presentes e III: sintomas presentes e varizes presentes). A análise estatística utilizou o teste qui-quadrado ou exato de Fisher para verificar a homogeneidade entre os grupos. Em caso de associação com significância de 5%, foi calculada a razão de chances. **Resultados:** Para ambos os gêneros, foi observada chance de insuficiência da VSM 11,2 vezes maior no grupo III. Por sua vez, os casos de obesidade mórbida ocorreram 9,1 vezes mais no mesmo grupo. Além disso, pacientes na faixa etária entre 30 e 50 anos desse grupo apresentaram chance de insuficiência da VSM 43,1 vezes maior. **Conclusões:** A insuficiência da VSM foi significativamente mais frequente no grupo III, tanto globalmente como considerando apenas os casos de obesidade mórbida e a faixa etária mais elevada.

Palavras-chave: refluxo venoso; veia safena; ultrassonografia Doppler em cores; insuficiência venosa; membros inferiores.

Abstract

Background: Chronic venous disease demands clinical assessment, quantification of hemodynamic effects, and definition of anatomic distribution before diagnostic and treatment decisions can be made. **Methods:** This is a prospective study conducted in 2015 with a sample of 1,384 patients (2,669 limbs) aged from 17 to 85 years, 1,227 of whom were female. The most common symptoms reported in response to the questionnaire were pain, tiredness, feelings of heaviness, burning, cramps, and tingling. Subsets were formed on the basis of number of limbs distributed by sex, body mass index, and age. After definition of subsets, Doppler ultrasonography was used to conduct examinations of the great saphenous vein (GSV) and patients were distributed into three clinical groups (I: symptoms present and varicose veins absent, II: symptoms absent and varicose veins present and III: symptoms present and varicose veins present). Statistical analysis employed the chi-square test or Fisher's exact test to test for homogeneity between groups. When associations significant to 5% were detected, odds ratios were calculated. **Results:** For both sexes, the chance of GSV insufficiency was 11.2 times greater in group III. Among cases with morbid obesity, the chance was 9.1 times greater in the same group. Additionally, patients in this group with ages ranging from 30 to 50 years exhibited a 43.1 times greater chance of GSV insufficiency. **Conclusions:** Insufficiency of the GSV was significantly more frequent in group III, both overall and when considering only cases with morbid obesity, or cases in older age groups.

Keywords: venous reflux; saphenous vein; color Doppler ultrasonography; venous insufficiency; lower limbs.

¹ Universidade Estadual de Maringá – UEM, Departamento de Medicina, Maringá, PR, Brasil.

² Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, Brasil.

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

⁴ Universidade Estadual de Maringá – UEM, Departamento de Cirurgia, Maringá, PR, Brasil.

⁵ Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Cirurgia, São Paulo, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Agosto 31, 2016. Aceito em: Janeiro 17, 2017.

O estudo foi realizado na Disciplina de Angiologia e Cirurgia Vascular do Curso de Medicina da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

A doença venosa crônica (DVC) é caracterizada pela presença de insuficiência valvar em veias superficiais, perfurantes ou profundas, obstrução do sistema profundo e insuficiência da bomba muscular na panturrilha. Sua presença requer avaliação clínica da gravidade, quantificação de seus efeitos hemodinâmicos e uma melhor definição de sua distribuição anatômica.

Detectar e quantificar o refluxo são importantes medidas para diagnóstico e tratamento¹. Com o desenvolvimento dos métodos não invasivos como o eco-Doppler, o refluxo tem sido identificado em taxas crescentes nas safenas, muitas vezes em pacientes assintomáticos, embora a um ritmo menor do que em pacientes com doença venosa².

A doença varicosa afeta 1/3 da população, com impacto na qualidade de vida e nos custos de saúde. A veia safena magna (VSM) está envolvida na maior parte dos casos. Suas manifestações são consequência da sobrecarga de volume e da hipertensão nas veias cutâneas causadas por distensão da parede, incompetência valvular, anormalidade do fluxo sanguíneo e fenômenos secundários como alergia e inflamação³. No entanto, não há sintomas específicos e outras causas ou doenças podem ser confundidas com insuficiência venosa.

Na maioria dos pacientes, nota-se que a dor é pior após períodos prolongados em pé ou sentado. Desconforto e edema de tornozelo são menos proeminentes no início do dia e mais incômodos no final do dia.

O eco-Doppler é utilizado para determinar a presença de doença funcional que pode estar associada com a presença de dilatações venosas, incluindo telangiectasias, varizes e alterações na pele¹.

Rotineiramente o refluxo é avaliado no sistema superficial e nas veias perfurantes, o que é seguido da avaliação do refluxo venoso profundo, etapa fundamental para completar o diagnóstico, particularmente em pacientes com edema e danos à pele^{4,5}.

Estudos que associam o refluxo venoso diagnosticado pelo eco-Doppler com a presença ou ausência de sintomas demonstraram que esse exame é útil para identificar a doença venosa em estágios iniciais e, dessa forma, orientar tratamentos adequados.

O objetivo deste trabalho é verificar a presença de associação entre a incidência de refluxo na VSM ao exame de eco-Doppler e a presença de veias varicosas em membros inferiores em pacientes com diagnóstico clínico de insuficiência venosa.

■ MÉTODO

O estudo é do tipo transversal investigativo, tendo sido realizado por meio de fichas cadastrais relativas a todos os pacientes voluntários atendidos nos 12 meses de coleta (ano de 2015). O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê Permanente de Pesquisa em Seres Humanos da UEM (COPEP), processo número 34386814.5.

Foram excluídos os pacientes com história de trombose venosa profunda, doença arterial periférica, operação prévia de varizes, gestantes e portadores de malformação vascular. Também não foram considerados pacientes pertencentes às classes clínicas C₅ e C₆, porque havia um número muito reduzido desses pacientes, visto que a maioria tinha história de trombose profunda ou de operação.

Para este estudo foi utilizada uma amostra sequencial de 1.384 pacientes com idade entre 17 e 85 anos, sendo 1.227 do sexo feminino e 157 do sexo masculino, totalizando 2.669 membros. O cálculo para estimar prevalência, considerando uma população de tamanho desconhecido, com prevalência desconhecida, a um nível de significância de 5% e um erro de no máximo 3%, é de no mínimo 1067 pacientes.

Os dados relativos à anamnese e exame físico foram anotados em protocolo pré-estabelecido. Também foi aplicado um questionário sobre sintomas da DVC cujas respostas eram espontâneas, não sendo apresentadas alternativas, e incluíram mais frequentemente a presença de dor, cansaço, sensação de peso, queimação, câimbras e formigamento. Em relação ao exame físico, foi anotado peso, altura e calculado o índice de massa corporal (IMC) de todos os pacientes. Para distribuição dos grupos (I: sintomas presentes e varizes ausentes, II: sintomas ausentes e varizes presentes e III: sintomas presentes e varizes presentes), foi levada em conta a presença de varizes a partir da classe clínica C₂.

O eco-Doppler foi realizado de acordo com a literatura, com os pacientes em decúbito dorsal para avaliar o sistema venoso profundo e em posição ortostática para análise do sistema superficial, utilizando-se transdutores lineares de 5 a 7 MHz e convexos de 2 a 3 MHz para os obesos. Para as veias superficiais, o refluxo foi considerado como fluxo retrógrado com tempo de refluxo maior que 500 ms.

Devido ao fato de um mesmo paciente apresentar membros em classes clínicas diferentes, foi considerado, para a formação dos grupos, o número de membros, e estes foram distribuídos inicialmente em relação aos estratos: gênero, IMC (< 25 e ≥ 25 para mulheres; < 30 e ≥ 30 para homens) e faixa etária (< 30, 30-50 e > 50 anos).

Somente após essa distribuição foram formados os grupos para pesquisa da insuficiência da VSM de acordo com a presença ou ausência de sintomas de DVC e varizes.

Para análise estatística, foram utilizados o teste qui-quadrado ou, conforme a situação, o teste exato de Fisher para verificar a homogeneidade entre grupos. Em caso de associação ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$), foi calculada a razão de chances (*odds ratio*, OR)⁶.

RESULTADOS

Considerando-se a amostra global, na Tabela 1 estão listados os grupos com seus respectivos números de membros que apresentavam insuficiência da VSM.

Pela avaliação estatística da amostra total, observou-se uma diferença significativa ($p < 0,01$) entre os grupos em relação à presença de insuficiência da VSM, a qual esteve presente em 52 (1,9%) dos membros no grupo I, 95 (3,6%) no grupo II e 379 (14,2%) no grupo III. Verificou-se que a probabilidade de insuficiência da VSM no grupo II foi aproximadamente duas vezes maior do que no grupo I (grupo de referência) e analogamente, 9,5 vezes maior no grupo III. Por outro lado, comparando-se os grupos II e III, conclui-se que o grupo III teve 5,1 vezes mais chance de apresentar insuficiência da VSM se comparado ao grupo II (referência) (Tabela 2).

Na amostra total dos pacientes do sexo masculino, a insuficiência da VSM esteve presente em 4 (7,1%) dos membros no grupo I, 37 (39,8%) no grupo II e 67 (42,5%) no grupo III. Essa insuficiência, tendo o grupo I como referência, foi 8,6 vezes maior no grupo II e 11,2 vezes maior no grupo III. No subgrupo dessa amostra com IMC < 30 , a chance de insuficiência da VSM no grupo II foi 7,8 vezes maior e 8,3 vezes maior no grupo III do que no grupo I (grupo de referência), respectivamente. Na presença de IMC ≥ 30 , não houve significância estatística na comparação entre os grupos I e II, mas houve uma chance 9,1 vezes maior no grupo III se comparado ao grupo I (grupo de referência). Ainda com base nos valores apresentados na Tabela 3, a chance de insuficiência da VSM naqueles com menos de 30 anos foi 66 vezes maior no grupo II que no grupo I (grupo de referência) e não apresentou significância estatística na comparação entre os grupos I e III. Nos pacientes com idade entre 30 e 50 anos, a chance foi 13,3 vezes maior no grupo II e 43,1 vezes maior no grupo III se comparados ao grupo I.

Considerando o conjunto geral de membros do sexo feminino, a insuficiência da VSM esteve presente em 48 (6,2%) dos membros no grupo I, 58 (7,6%) no grupo II e 312 (37,4%) no grupo III. Pode-se observar que não houve diferença estatística na comparação dos grupos I e II considerando-se todos os seus subgrupos. Porém, essa diferença esteve presente na comparação entre os grupos I e III e entre os grupos II e III (Tabela 4).

Tabela 1. Distribuição dos membros nos diferentes subgrupos amostrais com VSM com refluxo e VSM sem refluxo.

	Nº membros	%	VSM insuficiente			VSM normal		
			Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Amostra total	2.669	100,0	52	95	379	778	765	600
Homens	294	11,0	4	37	67	52	56	78
Mulheres	2.375	89,0	48	58	312	726	709	522
Idade (masculino)								
< 30	29	9,9	0	6	5	11	1	6
30-50	125	42,5	0	12	33	30	27	23
> 50	140	47,6	2	19	31	13	28	47
Idade (feminino)								
< 30	309	13,0	5	4	14	114	139	33
30-50	1.235	52,0	19	27	142	384	387	276
> 50	831	35,0	24	27	156	228	183	213
IMC (masculino)								
< 30	220	75,0	4	31	46	41	41	57
≥ 30	74	25,0	1	6	20	10	15	22
IMC (feminino)								
< 25	1.280	54,0	23	29	120	424	435	249
≥ 25	1.095	46,0	25	29	192	302	274	273

VSM: veia safena magna; IMC: índice de massa corporal.

Tabela 2. Distribuição dos membros nos diferentes grupos da amostra de acordo com a presença ou não de sintomas, varizes e insuficiência da VSM.

Amostra	Nº membros	Grupos			p-valor
		I	II	III	
Geral	2.669	52 (6,3%)	95 (11,1%)	379 (38,7%)	< 0,01*
OR		ref	1,9 ref	9,5 5,1	

*Teste exato de Fisher. ref: referência; VSM: veia safena magna; OR: odds ratio.

Tabela 3. Presença de sintomas e/ou varizes e suas relações com a insuficiência da VSM em homens.

Amostras	Nº membros	Grupos			p-valor
		I	II	III	
Geral	294	4 (7,1%)	37 (39,8%)	67 (42,5%)	< 0,01
OR		ref	8,6	11,2	
IMC < 30	220	4	31	46	< 0,01
OR		ref	7,8	8,3	
IMC ≥ 30	74	1	6	20	0,042*
OR		ref	ns	9,1	
< 30 anos	29	0	6	5	0,001*
OR		ref	66,0	ns	
30-50 anos	125	0	12	33	< 0,01
OR		ref	13,3 ref	43,1 3,2	
> 50 anos	140	2	19	31	0,130

*Teste exato de Fisher. ref: referência; ns: não significante; VSM: veia safena magna; OR: odds ratio.

Tabela 4. Presença de sintomas e/ou varizes e suas relações com a insuficiência da VSM em mulheres.

Amostras	Nº membros	Grupos			p-valor
		I	II	III	
Geral	2.375	48 (6,2%)	58 (7,6)	312 (37,4%)	< 0,01
OR		ref	ns ref	9,0 7,3	
IMC < 25	1.280	23	29	120	< 0,01
OR		ref	ns ref	8,9 7,2	
IMC ≥ 25	1.095	25	29	192	< 0,01
OR		ref	ns ref	8,5 6,6	
< 30 anos	309	5	4	14	< 0,01*
OR		ref	ns ref	9,7 14,7	
30-50 anos	1.235	19	27	142	< 0,01
OR		ref	ns ref	10,4 7,4	
> 50 anos	831	24	27	156	< 0,01
OR		ref	ns ref	7,0 5,0	

*Teste exato de Fisher. ref: referência; ns: não significante; VSM: veia safena magna; OR: odds ratio.

DISCUSSÃO

Foram alocados pacientes a partir da classe clínica C₂ porque, se fossem incluídas telangiectasias e aranhas vasculares, elas ocorreriam em mais de 50% dos pacientes acima de 40 anos, e muitos destes não têm sintomas e não têm interesse em realizar procedimentos por razões estéticas. Sintomas como peso, dor, edema e prurido podem ser citados, mas nenhum deles é específico de DVC, podendo estar associados a múltiplas etiologias. Para relacioná-los à presença de varizes, é importante levar em conta a localização específica desses sintomas, suas características e fatores precipitantes².

Na anamnese, apesar de não terem sido apresentadas alternativas, houve o cuidado de incluir apenas os sintomas supostamente relacionados à DVC, seguindo as informações da literatura^{2,7} que demonstram a importância de nominar os sintomas, particularmente em pacientes idosos, nos quais outras condições podem causar dor e edema nas extremidades, como artrite, neuropatia, claudicação, estenose espinhal, insuficiência cardíaca congestiva, insuficiência renal e outras.

Sintomas de varizes não acompanhados de veias varicosas têm sido um dos aspectos mais controversos da angiologia. Sugeriu-se que a fisiopatologia da presença de sintomas de doença venosa sem varizes se deve à redução do tônus da parede venosa e propôs-se o termo flebopatia hipotônica para denominar a condição⁸. Isso pode ter acontecido no grupo I, pois somente 1,9% dos membros tinham insuficiência da VSM.

Em 2013, foi realizado um estudo que investigou a associação do receio de ter varizes e incompetência da VSM não conhecida com a prevalência e os achados de sintomas de varizes em indivíduos saudáveis e pacientes com veias varicosas. Os autores concluíram que indivíduos saudáveis com receio de ter varizes apresentam sintomas com igual frequência que aqueles com incompetência da VSM não conhecida e pacientes com veias varicosas⁹.

Entre vários fatores de risco (obesidade^{10,11}, história familiar⁹, gravidez, trabalhar em pé ou sentado por longos períodos¹²), parece claro que a idade e o sexo feminino se destacam, sendo citados no Projeto Acireale⁸ e por outros autores^{13,14}; entretanto, o sexo feminino não tem sido universalmente considerado um fator de risco positivo². Em um dos poucos estudos que demonstram a associação de veias varicosas e DVC na população geral, o *Edinburgh Vein Study*, observou que a incidência dessas condições não diferiu significativamente entre os sexos, mas afirma que a

incidência das veias varicosas aumenta com a idade, história familiar e IMC¹⁵.

A definição ideal de obesidade é baseada na gordura corporal. Apesar das diferenças encontradas no IMC entre indivíduos de diferentes idades e sexos, a Organização Mundial de Saúde ainda recomenda o uso do IMC para se determinar o índice de obesidade^{16,17}. Há evidências científicas sugerindo que homens e mulheres devam ter diferentes limiares para definir excesso de peso, porque é normal que as mulheres tenham mais gordura que os homens e que os homens tenham mais massa muscular que as mulheres, e músculo pesa mais que gordura¹⁸. Há estudos sugerindo diferentes “gaps” de IMC adequados entre homens e mulheres, desde 1,4 kg/m²¹⁹, 2 kg/m²²⁰ ou 5 kg/m²²¹. Não há uma única resposta correta.

Devido à discordância encontrada na literatura em relação aos fatores de risco para insuficiência da VSM, optou-se por distribuir os pacientes em diferentes grupos. Primeiro foi considerado o gênero (masculino e feminino) e então, dentro de cada gênero, os pacientes foram redistribuídos em três subgrupos segundo a idade (< 30, 30-50 e > 50 anos) e outros dois quanto ao IMC (com valor de corte para obesidade estipulado em 25 para mulheres e 30 para homens)²².

O eco-Doppler foi a escolha para o estudo do sistema venoso, pois o refluxo na VSM tem sido identificado mesmo em pacientes assintomáticos²³, sendo considerado como o melhor método para avaliar o refluxo em segmentos de veias individuais. O exame foi realizado com o paciente em pé e teve valor de corte para refluxo nas veias superficiais maior do que 500 ms²⁴.

Ao investigar a associação entre achados ultrassonográficos e classificação Clinical, Etiology, Anatomy and Physiopathology (CEAP) em um grupo de 1.029 pacientes, um estudo observou que a presença de obstrução no sistema venoso profundo em pacientes com DVC pertencentes à classe clínica C₀-C₁ poderia justificar a recomendação para a realização do eco-Doppler em todos os pacientes com sintomas de DVC mas sem sinais clínicos²⁵.

No presente estudo, é possível verificar que a insuficiência da VSM está presente em maior porcentagem no grupo III, o qual apresenta sintomas e varizes, corroborando com os dados de outro estudo¹ que avaliou a associação entre intensidade de refluxo na junção safenofemoral (JSF) e alterações de diâmetro da VSM incompetente. Os autores desse estudo observaram uma correlação entre diâmetro, velocidade e fluxo na VSM e gravidade clínica, de acordo com a CEAP.

Segundo a literatura²⁶, um refluxo maior é acompanhado por uma clínica mais pronunciada. Notou-se um aumento da frequência de sintomas e alterações da pele na presença de incompetência da VSM e/ou da JSF, sobretudo quando o refluxo desta se estende até o maléolo. Confirmamos essa observação ao mostrar que pacientes com sintomas de DVC e varizes apresentam maior incidência de refluxo. Além disso, nos casos de refluxo isolado da VSM sem sinais e com sintomas, como ocorreu no grupo I, há baixa porcentagem de insuficiência da VSM.

Contudo, em discordância com esses achados, Chastanet e Pittalugo²⁶ mostraram que pacientes com incompetência da VSM sem varizes apresentaram uma alta frequência de sintomas e alterações na pele, o que poderia significar uma forma particular de DVC com deficiência precoce da VSM resultando em aumento da morbidade. O desenvolvimento de incapacidade na JSF parece ser um “ponto-chave”, pois a taxa de alterações tróficas aumenta de 1,7% para 10,6%, de acordo com a funcionalidade da JSF.

Somando os resultados de três trabalhos de epidemiologia realizados nos Estados Unidos, concluiu-se que aproximadamente 15-25% da população tem varizes, com prevalência maior em mulheres e em idosos. Um desses trabalhos²⁷, realizado na área de San Diego em 2003, que avaliou 2.211 participantes com eco-Doppler para determinar a presença de doença funcional e correlacioná-la com a presença de alterações venosas visíveis, detectou uma incidência de veias varicosas em 23,3% da amostra. Além disso, o mesmo estudo também observou que, na avaliação com o eco-Doppler, 19% da amostra total tinha doença funcional superficial. No *National Venous Screening Program*²⁸, 23% dos 2.234 indivíduos analisados apresentavam varizes. Já no *Tecumseh Community Health Study*²⁹, o diagnóstico de varizes estava presente em 25,9% dos participantes do sexo feminino e em 12,9% dos do sexo masculino.

Apesar de não ser um estudo epidemiológico, os resultados encontrados não foram semelhantes aos dos estudos anteriores, isto é, nos grupos em que os pacientes apresentavam varizes (grupo II - assintomáticos, e grupo III - sintomáticos) a incidência de VSM com refluxo foi de 11,1% e 38,7% respectivamente.

Os resultados deste trabalho estão em concordância com os autores²⁶ que descreveram ser a presença de veias varicosas sem refluxo da VSM mais frequente em jovens e observaram que a incompetência da JSF e VSM com sintomas ocorre mais em idosos.

De acordo com esses autores e com base nos achados deste estudo, acreditamos que deve ser realizado o

tratamento precoce da insuficiência venosa antes que ocorram sintomas e deterioração fisiológica.

■ CONCLUSÃO

Nos pacientes que apresentaram varizes nos membros inferiores visíveis e sintomáticas (grupo III), houve globalmente maior ocorrência de insuficiência da VSM ($p < 0,01$), considerando ambos os gêneros. O mesmo ocorreu na presença de $IMC \geq 30$ (masculino) e ≥ 25 (feminino). A insuficiência da VSM também apresentou incidência significativamente maior na faixa etária entre 30 e 50 anos. Na faixa etária > 50 só ocorreu incidência maior no gênero feminino, enquanto que no masculino não houve significância. Porém, devemos levar em conta que o número de pacientes do sexo masculino era pequeno nessa faixa etária.

■ REFERÊNCIAS

- Morbio AP, Sobreira ML, Rollo HA. Correlation between the intensity of venous reflux in the saphenofemoral junction and morphological changes of the great saphenous vein by duplex scanning in patients with primary varicosis. *Int Angiol*. 2010;29(4):323-30. PMID:20671650.
- Marston WA. Evaluation of varicose veins: what do the clinical signs and symptoms reveal about the underlying disease and need for intervention? *Semin Vasc Surg*. 2010;23(2):78-84. PMID:20685561. <http://dx.doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2010.01.003>.
- Mendoza E, Blättler W, Amsler F. Great saphenous vein diameter at the saphenofemoral junction and proximal thigh as parameters of venous disease class. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2013;45(1):76-83. PMID:23219416. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2012.10.014>.
- Malgor RD, Labropoulos N. Diagnosis and follow-up of varicose veins with duplex ultrasound: how and why? *Phlebology*. 2012;27(Suppl):10-5.
- Malgor RD, Labropoulos N. Diagnosis of venous disease with duplex ultrasound. *Phlebology*. 2013;28 (Suppl):158-61.
- Agresti A. An introduction to categorical data analysis. 2th ed. New York: Wiley; 2007. 372 p.
- Carpentier PH, Poulain C, Fabry R, Chleir F, Guias B, Bettarel-Binon C. Ascribing leg symptoms to chronic venous disorders: the construction of a diagnostic score. *J Vasc Surg*. 2007;46(5):991-6. PMID:17980285. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2007.06.044>.
- Andreozzi GM, Signorelli S, Di Pino L, et al. Varicose symptoms without varicose veins: the hypotonic phlebopathy, epidemiology and pathophysiology: the acireale project. *Minerva Cardioangiol*. 2000;48(10):277-85. PMID:11195857.
- Blaettler W, Amsler F, Mendoza E. The relative impact on leg symptoms of fears of getting varicose veins and of great saphenous vein reflux. *Phlebology*. 2013;28(7):347-52. PMID:22539539.
- Seidel AC, Belczak CE, Campos MB, Campos RB, Harada DS. The impact of obesity on venous insufficiency. *Phlebology*. 2015;30(7):475-80. PMID:25193821. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355514551087>.
- Seidel AC, Mangolim AS, Rossetti LP, Gomes JR, Miranda F Jr. Prevalência de insuficiência venosa superficial dos membros inferiores em pacientes obesos e não obesos. *J Vasc Bras*. 2011;10(2):124-30. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492011000200006>.
- Belczak CE, Godoy JM, Seidel AC, Ramos RN, Belczak SQ, Caffaro RA. Influence of prevalent occupational position during working day on occupational lower limb edema. *J Vasc Bras*. 2015;14(2):153-60. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.0079>.
- 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. PMID:15723761. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jannepidem.2004.05.015>.
- Evans CJ, Fowkes FG, Ruckley CV, Lee AJ. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *J Epidemiol Community Health*. 1999;53(3):149-53. PMID:10396491. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.53.3.149>.
- Robertson L, Lee AJ, Evans CJ, et al. Incidence of chronic venous disease in the Edinburgh Vein Study. *J Vasc Surg*. 2013;1(1):59-67. PMID:26993896.
- Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr*. 2000;72(3):694-701. PMID:10966886.
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000;894:i-xii, 1-253. PMID:11234459.
- Halls SB. The BMI gap, the body mass index difference between men and women [Internet]. 2016 [citado 2016 mar 14]. Disponível em: <http://halls.md/bmi-difference-men-women>.
- Jackson AS, Stanforth PR, Gagnon J, et al. The effect of sex, age and race on estimating percentage body fat from body mass index: the heritage family study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;26(6):789-96. PMID:12037649.
- Wellens RI, Roche AF, Khamis HJ, Jackson AS, Pollock ML, Siervogel RM. Relationships between the body mass index and body composition. *Obes Res*. 1996;4(1):35-44. PMID:8787936. <http://dx.doi.org/10.1002/j.1550-8528.1996.tb00510.x>.
- Wang J, Thornton JC, Burastero S, et al. Comparisons for body mass index and body fat percent among Puerto Ricans, blacks, whites and Asians living in New York area. *Obes Res*. 1996;4(4):377-84. PMID:8822762. <http://dx.doi.org/10.1002/j.1550-8528.1996.tb00245.x>.
- National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. Bethesda: NHLBI; 1998. Report No.: 98-4083.
- Engelhorn CA, Engelhorn ALV, Cassou MF, Salles-Cunha S. Patterns of saphenous venous reflux in women presenting with lower extremity telangiectasias. Patterns of Saphenous Venous Reflux in Women Presenting with Lower Extremity Telangiectasias. *Dermatol Surg*. 2007;33(3):282-8. PMID:17338684.
- Labropoulos N, Tiangson J, Pryor L, et al. Definition of venous reflux in lower-extremity Veins. *J Vasc Surg*. 2003;38(4):793-8. PMID:14560232. [http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214\(03\)00424-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214(03)00424-5).
- Matić PA, Vlajinac HD, Marinković IM, Maksimović MŽ, Radak DI. Chronic venous disease: correlation between ultrasound findings and the clinical, etiologic, anatomic and pathophysiologic classification. *Phlebology*. 2014;29(8):522-7. PMID:23858025. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355513497360>.
- Chastanet S, Pittaluga, P. Patterns of reflux in the great saphenous vein system. *Phlebology*. 2013;28 (Suppl):39-46.
- Criqui MH, Jamosos M, Fronck A, et al. Chronic venous disease in an ethnically diverse population: the San Diego Population Study. *Am J Epidemiol*. 2003;158(5):448-56. PMID:12936900. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwg166>.

28. McLafferty RB, Passman MA, Caprini JA, et al. Increasing awareness about venous disease: the American Venous Forum expands the National Venous Screening Program. *J Vasc Surg.* 2008;48(2):394-9. PMID:18572373. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.03.041>.
29. Coon WW, Willis PW 3rd, Keller JB. Thromboembolism and other venous disease in the Tecumseh health study. *Circulation.* 1973;48(4):839-46. PMID:4744789. <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.48.4.839>.

Correspondência

Amélia Cristina Seidel
Rua Dr. Gerardo Braga, 118 - Jardim Vila Rica
CEP 87050-610 - Maringá (PR), Brasil
Tel.: (44) 3026-7590
E-mail: amelia_seidel@hotmail.com

Informações sobre os autores

ACS - Ultrassonografista vascular pela Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV) e Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR); Professora Associada da Disciplina de Angiologia e Cirurgia Vascular do Curso de Medicina da Universidade Estadual de Maringá (UEM).
MBC e RBC - Médicas residentes de Clínica Médica na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).
DSH - Médica Residente de Medicina do Trabalho na Universidade de São Paulo (USP).
RMR - Professor Adjunto do Departamento de Estatística da Universidade Estadual de Maringá (UEM).
PCJ - Aluno do 6º ano do Curso de Medicina da Universidade Estadual de Maringá (UEM).
FMJ - Ultrassonografista vascular pela SBACV e CBR; Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Vascular do Departamento de Cirurgia da Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: ACS
Análise e interpretação dos dados: RMR, ACS, FMJ, PCJ
Coleta dos dados: ACS, PCJ
Redação do artigo: ACS, MBC, RBC, DSH, PCJ
Revisão crítica do texto: FMJ, ACS, RMR
Aprovação final do artigo*: ACS, FMJ, RMR, PCJ, MBC, RBC, DSH
Análise estatística: RMR
Responsabilidade geral pelo estudo: ACS

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

Associations between symptoms and varicose veins and great saphenous vein reflux seen on Doppler ultrasonography

Associação entre sintomas, veias varicosas e refluxo na veia safena magna ao eco-Doppler

Amélia Cristina Seidel¹, Mariana Baldini Campos^{1,2}, Raquel Baldini Campos^{1,2}, Dérica Sayuri Harada^{1,3}, Robson Marcelo Rossi⁴, Pedro Cavalari Junior⁴, Fausto Miranda Junior⁵

Abstract

Background: Chronic venous disease demands clinical assessment, quantification of hemodynamic effects, and definition of anatomic distribution before diagnostic and treatment decisions can be made. **Methods:** This is a prospective study conducted in 2015 with a sample of 1,384 patients (2,669 limbs) aged from 17 to 85 years, 1,227 of whom were female. The most common symptoms reported in response to the questionnaire were pain, tiredness, feelings of heaviness, burning, cramps, and tingling. Subsets were formed on the basis of number of limbs distributed by sex, body mass index, and age. After definition of subsets, Doppler ultrasonography was used to conduct examinations of the great saphenous vein (GSV) and patients were distributed into three clinical groups (I: symptoms present and varicose veins absent, II: symptoms absent and varicose veins present and III: symptoms present and varicose veins present). Statistical analysis employed the chi-square test or Fisher's exact test to test for homogeneity between groups. When associations significant to 5% were detected, odds ratios were calculated. **Results:** For both sexes, the chance of GSV insufficiency was 11.2 times greater in group III. Among cases with morbid obesity, the chance was 9.1 times greater in the same group. Additionally, patients in this group with ages ranging from 30 to 50 years exhibited a 43.1 times greater chance of GSV insufficiency. **Conclusions:** Insufficiency of the GSV was significantly more frequent in group III, both overall and when considering only cases with morbid obesity, or cases in older age groups.

Keywords: venous reflux; saphenous vein; color Doppler ultrasonography; venous insufficiency; lower limbs.

Resumo

Contexto: A doença venosa crônica requer avaliação clínica, quantificação dos efeitos hemodinâmicos e definição da distribuição anatômica para decisão diagnóstica e tratamento. **Métodos:** Estudo prospectivo realizado em 2015 com amostra de 1.384 pacientes (2.669 membros) com idade entre 17 e 85 anos, sendo 1.227 do sexo feminino. Nas respostas do questionário aplicado, os sintomas pesquisados eram dor, cansaço, sensação de peso, queimação, câimbras e formigamento. Para a formação dos grupos, foi considerado o número de membros, distribuídos em relação ao gênero, ao índice de massa corporal e à idade. Após a definição dos grupos e a realização do eco-Doppler para estudo da veia safena magna (VSM), os pacientes foram distribuídos em três grupos (I: sintomas presentes e varizes ausentes, II: sintomas ausentes e varizes presentes e III: sintomas presentes e varizes presentes). A análise estatística utilizou o teste qui-quadrado ou exato de Fisher para verificar a homogeneidade entre os grupos. Em caso de associação com significância de 5%, foi calculada a razão de chances. **Resultados:** Para ambos os gêneros, foi observada chance de insuficiência da VSM 11,2 vezes maior no grupo III. Por sua vez, os casos de obesidade mórbida ocorreram 9,1 vezes mais no mesmo grupo. Além disso, pacientes na faixa etária entre 30 e 50 anos desse grupo apresentaram chance de insuficiência da VSM 43,1 vezes maior. **Conclusões:** A insuficiência da VSM foi significativamente mais frequente no grupo III, tanto globalmente como considerando apenas os casos de obesidade mórbida e a faixa etária mais elevada.

Palavras-chave: refluxo venoso; veia safena; ultrassonografia Doppler em cores; insuficiência venosa; membros inferiores.

¹ Universidade Estadual de Maringá – UEM, Departamento de Medicina, Maringá, PR, Brazil.

² Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, Brazil.

³ Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, SP, Brazil.

⁴ Universidade Estadual de Maringá – UEM, Departamento de Cirurgia, Maringá, PR, Brazil.

⁵ Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Cirurgia, São Paulo, SP, Brazil.

Financial support: None.

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

Submitted: August 31, 2016. Accepted: January 17, 2017.

The study was carried out at Disciplina de Angiologia e Cirurgia Vascul, Curso de Medicina, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, Brazil.

■ INTRODUCTION

Chronic venous disease (CVD) is characterized by valve incompetence in superficial, perforating, or deep veins, obstruction of the deep system, and insufficiency of the calf muscle pump. When present, it is necessary to conduct clinical assessment of severity, quantification of hemodynamic effects, and arrive at a better definition of its anatomic distribution.

Detection and quantification of reflux are important steps towards diagnosis and treatment.¹ Development of noninvasive methods such as Doppler ultrasonography has led to increasing rates of identification of reflux in the saphenous veins, very often in patients who are asymptomatic, although less frequently than among patients with venous disease.²

Varicose disease affects 1/3 of the population, impacting on quality of life and increasing healthcare costs. The great saphenous vein (GSV) is involved in the majority of cases. Its manifestations are a consequence of volume overload and hypertension in cutaneous veins caused by distension of the walls, valve incompetence, abnormal blood flow, and secondary phenomena such as allergy and inflammation.³ However, there are no specific symptoms and other causes or diseases can be confused with venous insufficiency.

In the majority of patients, it is observed that pain is worse after prolonged periods standing up or sitting down. Discomfort and edema of the ankle are less common at the start of the day and cause greater inconvenience at the end of the day.

Doppler ultrasonography is used to detect the presence of functional disease that may be associated with presence of venous dilation, including telangiectasias, varicose veins and skin abnormalities.¹

Reflux is routinely assessed in the superficial system and perforating veins, which is then followed up with assessment of deep venous reflux, which is an indispensable step in completing a diagnosis, particularly in patients who have edema and skin involvement.^{4,5}

Studies that associate venous reflux diagnosed with Doppler ultrasonography with presence or absence of symptoms have demonstrated that this method of examination is useful for identifying venous disease while in the initial stages and, therefore, to provide guidance for choosing the most appropriate treatments.

The objective of this study is to test for an association between incidence of GSV reflux detected by Doppler ultrasonography examination and presence of varicose veins in the lower limbs of patients with clinical diagnoses of venous insufficiency.

■ METHOD

This is a cross-sectional, investigative study, conducted by analysis of records for all patients who were seen during a 12-month data-collection period (2015) and volunteered to take part. The protocol for the study was approved by the UEM's Permanent Human Research Commission, under process number 34386814.5.

Patients with a history of deep venous thrombosis, peripheral arterial disease, previous operations on varicose veins, expectant mothers, and patients with vascular malformations were all excluded. Patients were also excluded if they had been diagnosed in clinical classes C₅ or C₆, because there were very few such patients, since the majority had a history of deep thrombosis or venous operations.

The data used for this study is from a sequential sample of 1,384 patients, aged from 17 to 85 years, 1,227 of whom were female and 157 of whom were male, and relates to a total of 2,669 limbs. A calculation conducted to estimate prevalence, considering a population of unknown size, with unknown prevalence, to a significance level of 5%, and a maximum error of 3%, indicated that the sample should contain a minimum of 1,067 patients.

Data from patient histories and physical examinations were recorded on a pre-prepared chart. An open questionnaire on the symptoms of CVD was also administered, eliciting spontaneous responses with no multiple choice options. The most frequently reported symptoms were pain, tiredness, feelings of heaviness, burning, cramps, and tingling. From the physical examination findings, weight and height were recorded and used to calculate body mass index (BMI) for all patients. Patients were allocated to clinical groups (I: symptoms present and varicose veins absent, II: symptoms absent and varicose veins present, or III: symptoms present and varicose veins present) taking into consideration varicose veins graded as clinical class C₂ or higher.

Doppler ultrasonography was conducted as recommended in the literature, with patients in decubitus dorsal to examine the deep vein system and standing upright for analysis of the superficial system, using 5 to 7 MHz linear transducers or 2 to 3 MHz convex transducers for obese patients. Reflux in superficial veins was defined as retrograde flow if reflux time was greater than 500 ms.

The number of limbs was considered for formation of subsets because the same patient could have different limbs graded in different clinical classes and were initially distributed according to the following strata:

sex, BMI (< 25 and ≥ 25 for women; < 30 and ≥ 30 for men), and age (< 30, 30-50, or > 50 years). Once these subsets had been formed, limbs were allocated to clinical groups for analysis of GSV incompetence according to presence or absence of symptoms of CVD and of varicose veins.

Statistical analysis was conducted using the chi-square test or, depending on the situation, Fisher's exact test, to test for homogeneity between groups. When associations significant to 5% (p < 0.05) were detected, odds ratios (OR) were calculated.⁶

RESULTS

Considering the sample as a whole, Table 1 lists the clinical groups by presence or absence of GSV incompetence, showing the number of limbs in each.

The statistical analysis for the whole sample reveals a significant difference (p < 0.01) between the three groups in terms of GSV incompetence, which was observed in 52 (1.9%) limbs in group I, 95 (3.6%) limbs in group II, and 379 (14.2%) limbs in group III. It was found that the chance of GSV incompetence in group II was approximately twice that of group I (the reference group) and, analogously, 9.5 times greater in group III. On the other hand, comparison of group II with group III indicated that group III had a 5.1 times greater chance of GSV incompetence when compared with group II (the reference group) (Table 2).

In the male subset of the sample, GSV incompetence was present in 4 (7.1%) limbs in group I, 37 (39.8%) limbs in group II, and 67 (42.5%) limbs in group III. The likelihood of incompetence, taking group I as the reference, was 8.6 times greater in group II and 11.2 times greater in group III. In the subset of males with BMI < 30, the chance of GSV incompetence was 7.8 times greater in group II and 8.3 times greater in group III in comparison to group I (reference group), respectively. In the male subset with BMI ≥ 30, the comparison between groups I and II did not detect statistical significance, but there was a 9.1 times greater likelihood in group III when compared with group I (reference group). Still with relation to the values for male patients shown in Table 3, the likelihood of GSV incompetence among patients less than 30 years old was 66 times greater in group II than in group I (reference group), while there was no statistically significant difference in the comparison between groups I and III. Among male patients aged 30 to 50, likelihood was 13.3 times greater in group II and 43.1 times greater in group III, in comparison to group I.

Considering the subset of all female limbs, GSV incompetence was present in 48 (6.2%) of the limbs in group I, 58 (7.6%) limbs in group II, and 312 (37.4%) limbs in group III. It can be observed that there were no statistical differences in the comparison between groups I and II in any of their subsets. However,

Table 1. Distribution of limbs in different subsets of the sample, with GSV reflux and without GSV reflux.

	No. limbs	%	GSV incompetent			GSV normal		
			Group I	Group II	Group III	Group I	Group II	Group III
Entire sample	2,669	100.0	52	95	379	778	765	600
Men	294	11.0	4	37	67	52	56	78
Women	2,375	89.0	48	58	312	726	709	522
Age (males)								
< 30	29	9.9	0	6	5	11	1	6
30-50	125	42.5	0	12	33	30	27	23
> 50	140	47.6	2	19	31	13	28	47
Age (females)								
< 30	309	13.0	5	4	14	114	139	33
30-50	1,235	52.0	19	27	142	384	387	276
> 50	831	35.0	24	27	156	228	183	213
BMI (males)								
< 30	220	75.0	4	31	46	41	41	57
≥ 30	74	25.0	1	6	20	10	15	22
BMI (females)								
< 25	1,280	54.0	23	29	120	424	435	249
≥ 25	1,095	46.0	25	29	192	302	274	273

GSV: great saphenous vein; BMI: body mass index.

Table 2. Distribution of limbs in different subsets of the sample by presence or absence of symptoms, varicose veins, and GSV incompetence.

Sample	No. limbs	Groups			p-value
		I	II	III	
Total	2,669	52 (6.3%)	95 (11.1%)	379 (38.7%)	< 0.01*
OR		ref	1.9 ref	9.5 5.1	

*Fisher's exact test. ref: reference group; GSV: great saphenous vein; OR: odds ratio.

Table 3. Presence of symptoms and/or varicose veins and their relationships with GSV incompetence in men.

Samples	No. limbs	Groups			p-value
		I	II	III	
Overall	294	4 (7.1%)	37 (39.8%)	67 (42.5%)	< 0.01
OR		ref	8.6	11.2	
BMI < 30	220	4	31	46	< 0.01
OR		ref	7.8	8.3	
BMI ≥ 30	74	1	6	20	0.042*
OR		ref	ns	9.1	
< 30 years	29	0	6	5	0.001*
OR		ref	66.0	ns	
30-50 years	125	0	12	33	< 0.01
OR		ref	13.3	43.1	
> 50 years	140	2	19	31	0.130

*Fisher's exact test. ref: reference group; ns: not significant; GSV: great saphenous vein; OR: odds ratio.

Table 4. Presence of symptoms and/or varicose veins and their relationships with GSV incompetence in women.

Samples	No. limbs	Groups			p-value
		I	II	III	
Overall	2,375	48 (6.2%)	58 (7.6)	312 (37.4%)	< 0.01
OR		ref	ns	9.0 7.3	
BMI < 25	1,280	23	29	120	< 0.01
OR		ref	ns	8.9 7.2	
BMI ≥ 25	1,095	25	29	192	< 0.01
OR		ref	ns	8.5 6.6	
< 30 years	309	5	4	14	< 0.01*
OR		ref	ns	9.7 14.7	
30-50 years	1,235	19	27	142	< 0.01
OR		ref	ns	10.4 7.4	
> 50 years	831	24	27	156	< 0.01
OR		ref	ns	7.0 5.0	

*Fisher's exact test. ref: reference group; ns: not significant; GSV: great saphenous vein; OR: odds ratio.

differences were detected between groups I and III and between groups II and III (Table 4).

DISCUSSION

Patients were only recruited from clinical classes C₂ and above, because more than 50% of patients aged 40 or over have telangiectasias and/or thread veins and many of these people do not have symptoms and are not interested in undergoing procedures for esthetic reasons. Symptoms such as heaviness, pain, edema, and itching may be reported, but none of these are specific to CVD and can be associated with several different etiologies. To confirm that they are related to the presence of varicose veins, it is important to consider the specific sites of these symptoms, their characteristics and the factors that precipitate them.²

During the anamnesis, although response options were not provided, care was taken to only include symptoms supposedly related to CVD, according to information available in the literature^{2,7} which demonstrates the importance of choosing symptoms, particularly in elderly patients, in whom other conditions such as arthritis, neuropathy, claudication, spinal stenosis, congestive heart failure, renal failure, and others, can cause pain and edema in the extremities.

Symptoms of varicose veins in the absence of varicose veins have become one of the most controversial issues in angiology. It has been suggested that the pathophysiology of the presence of symptoms of venous disease in the absence of varicose veins is caused by a reduction in the tone of the vein wall and the term hypotonic phlebopathy has been proposed to refer to the condition.⁸ This may have occurred in group I, since just 1.9% of the limbs had GSV incompetence.

In 2013, a study was conducted that investigated associations between fears of getting varicose veins and unknown GSV incompetence and prevalence and findings of symptoms of varicose veins in healthy individuals and patients with varicose veins. The authors concluded that healthy people with fears of getting varicose veins exhibit symptoms with the same frequency as people with unknown GSV incompetence and patients with varicose veins.⁹

Among many other risk factors (obesity,^{10,11} family history,⁹ pregnancy, working standing or sitting for long periods¹²), it seems clear that age and female sex stand out, and have been identified by the Acireale project⁸ and other authors.^{13,14} However, female sex has not universally been considered a positive risk factor.² One of the few studies that has analyzed the association between varicose veins and CVD in

the general population, the Edinburgh Vein Study, observed that the incidence of these conditions does not differ significantly between the sexes, but stated that incidence of varicose veins does increase with age, family history, and BMI.¹⁵

The ideal definition of obesity is based on body fat. Despite the differences in BMI observed in individuals of different ages and sexes, the World Health Organization still recommends using BMI to determine obesity rates.^{16,17} There is scientific evidence to suggest that different cutoffs should be used to define excess weight in men and women, because it is normal for women to have more fat than men and for men to have more muscle mass than women and muscle weighs more than fat.¹⁸ There are studies that suggest that different “gaps” in BMI between men and women are appropriate, ranging from 1.4 kg/m² through 2 kg/m²²⁰ to 5 kg/m².²¹ There is no single correct answer.

In view of the disagreement in the literature with relation to the risk factors for GSV incompetence, the decision was taken to distribute the patients into several subsets. The first characteristic considered was sex (male or female) and then, within each sex subset, patients were allocated to three further subsets by age (< 30, 30-50, and > 50 years) and two by BMI (with the cutoff for obesity set at 25 for women and 30 for men).²²

Doppler ultrasonography was chosen to study the venous system because GSV reflux has been identified in asymptomatic patients,²³ and this is considered the best method for assessment of reflux in individual vein segments. Examinations were conducted with the patients standing up and the cutoff for reflux in superficial veins was set at > 500 ms.²⁴

One study investigated associations between ultrasonographic findings and Clinical Etiology Anatomy Physiopathology (CEAP) classification in a group of 1,029 patients and observed that presence of obstruction in the deep vein systems of patients with CVD graded as clinical classes C₀-C₁ could justify a recommendation for Doppler ultrasonography in all patients with symptoms of CVD but without clinical signs.²⁵

In the present study, it was observed that GSV incompetence was present in a greater percentage of patients in group III, who had both symptoms and varicose veins, corroborating data from another study¹ which evaluated the association between intensity of reflux at the saphenofemoral junction (JSF) and changes in the diameter of incompetent GSVs. The authors of that study observed a correlation between diameter,

velocity, and flow in the GSV and clinical severity according to the CEAP system.

According to the literature,²⁶ greater reflux is accompanied by more pronounced clinical status. An increase has been observed in the frequency of symptoms and skin problems in the presence of GSV and/or JSF incompetence, particularly when reflux extends as far as the malleolus. We have confirmed that observation, showing that patients with symptoms of CVD and varicose veins have a greater incidence of reflux. Additionally, in cases of isolated GSV reflux, in the absence of signs but with symptoms, as in group I, there is a low percentage of GSV incompetence.

However, contradicting these findings, Chastanet and Pittalugo²⁶ showed that patients with GSV incompetence but without varicose veins exhibited a high frequency of symptoms and skin abnormalities, which could indicate a specific form of CVD with early GSV deficiency resulting in increased morbidity. Development of JSF incapacity appears to be a key point, since the rate of trophic lesions increases from 1.7% to 10.6%, depending on JSF function.

Taking the results of three epidemiological studies conducted in the United States together, it was concluded that approximately 15-25% of the population has varicose veins, with greater prevalence among women and the elderly. One of these studies,²⁷ conducted in the San Diego area in 2003, assessed 2,211 participants with Doppler ultrasonography to determine whether they had functional disease and to correlate it with presence of visible venous changes, detecting an incidence of varicose veins equating to 23.3% of the sample. Additionally, the same study also observed that, when assessed with Doppler ultrasonography, 19% of the total sample had superficial functional disease. In the National Venous Screening Program,²⁸ 23% of 2,234 people analyzed had varicose veins. In the Tecumseh Community Health Study,²⁹ 25.9% of female participants and 12.9% of males were diagnosed with varicose veins.

While this is not an epidemiological study, the results observed were not similar to those of previous studies to the extent that in the groups in which patients had varicose veins (group II - asymptomatic, and group III - symptomatic) the incidence of GSV with reflux was 11.1% and 38.7% respectively.

The results of this study are in agreement with authors²⁶ who have described presence of varicose veins without GSV reflux as being more frequent in younger people and have observed that JSF and GSV incompetence with symptoms are more common among older people.

In agreement with those authors, and on the basis of the findings of this study, we believe that venous insufficiency should be treated early, before symptoms and physiological deterioration occur.

CONCLUSIONS

Among patients who had visible varicose veins in lower limbs and were symptomatic (group III), there was a greater frequency of GSV incompetence ($p < 0.01$) in all subsets and both sexes. The frequency of GSV incompetence was also higher in patients with BMI ≥ 30 (male) and ≥ 25 (female) and had a significantly greater incidence in the age group from 30 to 50 years. In the age group > 50 , incidence was only higher among females, whereas among males the difference was not significant. However, it should be borne in mind that the number of male patients in this age group was small.

REFERENCES

- Morbio AP, Sobreira ML, Rollo HA. Correlation between the intensity of venous reflux in the saphenofemoral junction and morphological changes of the great saphenous vein by duplex scanning in patients with primary varicosis. *Int Angiol.* 2010;29(4):323-30. PMID:20671650.
- Marston WA. Evaluation of varicose veins: what do the clinical signs and symptoms reveal about the underlying disease and need for intervention? *Semin Vasc Surg.* 2010;23(2):78-84. PMID:20685561. <http://dx.doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2010.01.003>.
- Mendoza E, Blättler W, Amsler F. Great saphenous vein diameter at the saphenofemoral junction and proximal thigh as parameters of venous disease class. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2013;45(1):76-83. PMID:23219416. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2012.10.014>.
- Malgor RD, Labropoulos N. Diagnosis and follow-up of varicose veins with duplex ultrasound: how and why? *Phlebology.* 2012;27(Suppl):10-5.
- Malgor RD, Labropoulos N. Diagnosis of venous disease with duplex ultrasound. *Phlebology.* 2013;28 (Suppl):158-61.
- Agresti A. An introduction to categorical data analysis. 2th ed. New York: Wiley; 2007. 372 p.
- Carpentier PH, Poulain C, Fabry R, Chleir F, Guais B, Bettarel-Binon C. Ascribing leg symptoms to chronic venous disorders: the construction of a diagnostic score. *J Vasc Surg.* 2007;46(5):991-6. PMID:17980285. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2007.06.044>.
- Andreozzi GM, Signorelli S, Di Pino L, et al. Varicose symptoms without varicose veins: the hypotonic phlebopathy, epidemiology and pathophysiology: the acireale project. *Minerva Cardioangiol.* 2000;48(10):277-85. PMID:11195857.
- Blaettler W, Amsler F, Mendoza E. The relative impact on leg symptoms of fears of getting varicose veins and of great saphenous vein reflux. *Phlebology.* 2013;28(7):347-52. PMID:22539539.
- Seidel AC, Belczak CE, Campos MB, Campos RB, Harada DS. The impact of obesity on venous insufficiency. *Phlebology.* 2015;30(7):475-80. PMID:25193821. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355514551087>.
- Seidel AC, Mangolim AS, Rossetti LP, Gomes JR, Miranda F Jr. Prevalência de insuficiência venosa superficial dos membros inferiores em pacientes obesos e não obesos. *J Vasc Bras.* 2011;10(2):124-30. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492011000200006>.
- Belczak CE, Godoy JM, Seidel AC, Ramos RN, Belczak SQ, Caffaro RA. Influence of prevalent occupational position during working day on occupational lower limb edema. *J Vasc Bras.* 2015;14(2):153-60. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.0079>.
- 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. PMID:15723761. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2004.05.015>.
- Evans CJ, Fowkes FG, Ruckley CV, Lee AJ. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *J Epidemiol Community Health.* 1999;53(3):149-53. PMID:10396491. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.53.3.149>.
- Robertson L, Lee AJ, Evans CJ, et al. Incidence of chronic venous disease in the Edinburgh Vein Study. *J Vasc Surg.* 2013;1(1):59-67. PMID:26993896.
- Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(3):694-701. PMID:10966886.
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 2000;894:i-xii, 1-253. PMID:11234459.
- Halls SB. The BMI gap, the body mass index difference between men and women [Internet]. 2016 [citado 2016 mar 14]. Disponível em: <http://halls.md/bmi-difference-men-women>.
- Jackson AS, Stanforth PR, Gagnon J, et al. The effect of sex, age and race on estimating percentage body fat from body mass index: the heritage family study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26(6):789-96. PMID:12037649.
- Wellens RI, Roche AF, Khamis HJ, Jackson AS, Pollock ML, Siervogel RM. Relationships between the body mass index and body composition. *Obes Res.* 1996;4(1):35-44. PMID:8787936. <http://dx.doi.org/10.1002/j.1550-8528.1996.tb00510.x>.
- Wang J, Thornton JC, Burastero S, et al. Comparisons for body mass index and body fat percent among Puerto Ricans, blacks, whites and Asians living in New York area. *Obes Res.* 1996;4(4):377-84. PMID:8822762. <http://dx.doi.org/10.1002/j.1550-8528.1996.tb00245.x>.
- National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. Bethesda: NHLBI; 1998. Report No.: 98-4083.
- Engelhorn CA, Engelhorn ALV, Cassou MF, Salles-Cunha S. Patterns of saphenous venous reflux in women presenting with lower extremity telangiectasias. *Patterns of Saphenous Venous Reflux in Women Presenting with Lower Extremity Telangiectasias Dermatol Surg.* 2007;33(3):282-8. PMID:17338684.
- Labropoulos N, Tiongson J, Pryor L, et al. Definition of venous reflux in lower-extremity Veins. *J Vasc Surg.* 2003;38(4):793-8. PMID:14560232. [http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214\(03\)00424-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0741-5214(03)00424-5).
- Matic PA, Vlajinac HD, Marinković IM, Maksimović MŽ, Radak DI. Chronic venous disease: correlation between ultrasound findings and the clinical, etiologic, anatomic and pathophysiologic classification. *Phlebology.* 2014;29(8):522-7. PMID:23858025. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355513497360>.
- Chastanet S, Pittaluga, P. Patterns of reflux in the great saphenous vein system. *Phlebology.* 2013;28 (Suppl):39-46.

27. Criqui MH, Jamosmos M, Fronck A, et al. Chronic venous disease in an ethnically diverse population: the San Diego Population Study. *Am J Epidemiol.* 2003;158(5):448-56. PMID:12936900. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwg166>.
28. McLafferty RB, Passman MA, Caprini JA, et al. Increasing awareness about venous disease: the American Venous Forum expands the National Venous Screening Program. *J Vasc Surg.* 2008;48(2):394-9. PMID:18572373. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.03.041>.
29. Coon WW, Willis PW 3rd, Keller JB. Thromboembolism and other venous disease in the Tecumseh health study. *Circulation.* 1973;48(4):839-46. PMID:4744789. <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.48.4.839>.

Correspondence

Amélia Cristina Seidel
Rua Dr. Gerardo Braga, 118 - Jardim Vila Rica
CEP 87050-610 - Maringá (PR), Brazil
Tel.: +55 (44) 3026-7590
E-mail: amelia_seidel@hotmail.com

Author information

ACS - Vascular sonographer from Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV) and Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR); Associate Professor, Disciplina de Angiologia e Cirurgia Vascular, Curso de Medicina, Universidade Estadual de Maringá (UEM).
MBC and RBC - Resident Physicians (Clinical Medicine), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).
DSH - Resident Physician (Occupational Medicine), Universidade de São Paulo (USP).
RMR - Adjunct Professor, Departamento de Estatística, Universidade Estadual de Maringá (UEM).
PCJ - Medical student (6th year), Universidade Estadual de Maringá (UEM).
FMJ - Vascular sonographer from SBACV and CBR; Full Professor, Disciplina de Cirurgia Vascular, Departamento de Cirurgia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

Author contributions

Conception and design: ACS
Analysis and interpretation: RMR, ACS, FMJ, PCJ
Data collection: ACS, PCJ
Writing the article: ACS, MBC, RBC, DSH, PCJ
Critical revision of the article: FMJ, ACS, RMR
Final approval of the article*: ACS, FMJ, RMR, PCJ, MBC, RBC, DSH
Statistical analysis: RMR
Overall responsibility: ACS

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