

Avaliação do efeito da meia elástica na hemodinâmica venosa dos membros inferiores de pacientes com insuficiência venosa crônica

The effects of elastic stockings on the venous hemodynamic of patients with chronic venous insufficiency

Marcondes A. M. Figueiredo¹, Augusto D. Filho², André L. S. Cabral³

Resumo

Objetivo: Avaliar, através da pletismografia a ar, o efeito que o uso das meias de compressão elástica (30/40 mmHg) exerce na hemodinâmica venosa de pacientes em estágio avançado de insuficiência venosa crônica.

Método: Avaliaram-se 29 membros de 16 pacientes com idade média de 44,3 anos (três do sexo masculino e 13 do sexo feminino). Em 19 membros havia insuficiência venosa primária, em 10 membros havia insuficiência venosa crônica secundária e, de acordo com a classificação clínica CEAP (C - clínico; E - etiológico; A - anatômico; P - patofisiológico), 12 membros apresentavam grau C4 (pacientes com lipodermatoesclerose e pigmentação de pele) e 17 membros apresentavam grau C5 (pacientes com lipodermatoesclerose, pigmentação de pele e úlcera de perna cicatrizada). Inicialmente, os pacientes foram submetidos à pletismografia a ar (modelo SDV 2000, Angiotec, Belo Horizonte, Brasil), sem o uso da meia elástica (T0); após o exame, o paciente foi orientado a usar meia elástica (meia extra alta - Kendall, Sara Lee, Brasil) (30/40 mmHg, ¾), por um período de 7 a 10 dias. Após este período de adaptação, o paciente foi submetido a novo exame de pletismografia com a meia (T1). Finalmente, uma hora após a retirada da meia, nova avaliação pletismográfica foi realizada (T2). O refluxo foi avaliado por *duplex scan* venoso (ATL Phillips, modelo HDI 5000, transdutor L47). Pacientes com índice tornozelo-braquial < 0,8 e incapazes de realizar a pletismografia a ar foram excluídos.

Resultados: As meias foram mais efetivas no controle de: volume venoso, índice de enchimento venoso, fração de ejeção e fração de volume residual em pacientes com insuficiência venosa crônica primária. Com o uso das meias, reduziu-se o refluxo venoso, verificando-se a queda do índice de enchimento venoso de T0 - 6,03 ml/s para T1 - 4,84 ml/s ($P < 0,05$). A melhora se verificou, também, no volume venoso, que diminuiu de T0 - 137,11 ml para T1 - 104,52 ml ($P < 0,05$). Com o uso da meia, observou-se a melhora da fração de ejeção, ao comparar-se os momentos T0 - 64,55% e T1 - 71,24% ($P < 0,05$). Ao retirar a meia, no momento T2 - 62,93%, houve uma piora da fração de ejeção. As diferenças encontradas na fração de volume residual nos momentos T0-T1 mostraram melhora desta variável com o uso da meia elástica.

Conclusão: As meias elásticas foram eficazes na melhora do volume venoso, índice de enchimento venoso, fração de ejeção e fração de volume residual, principalmente nos pacientes com insuficiência venosa crônica primária. E, apesar de mostrar efeitos benéficos, os dados demonstraram que o efeito das meias ocorreu apenas enquanto ela estava em uso.

Palavras-chave: insuficiência venosa, pletismografia, bandagens.

Abstract

Objective: To assess the effects of elastic stockings (30-40 mmHg) on the venous hemodynamics of patients with chronic venous insufficiency by using an air plethysmograph.

Patients and method: 29 limbs in 16 patients (three men and 13 women), mean age 44.3 years. For the assessment of venous hemodynamic effects using air plethysmography SDV 2000 (Angiotec - Belo Horizonte - Brazil), 19 limbs with primary venous insufficiency and 10 with secondary venous insufficiency entered the study; from these, 12 were CEAP 4 and 17 were CEAP 5. Measurements were taken at three moments: without stockings, using them, and 1 hour after removal. Reflux was detected on duplex scanning. Patients with ankle-brachial index < 0.8, and unable to perform the air plethysmography were excluded.

Results: Elastic stockings were more efficient in the control of venous volume, venous filling index, ejection fraction and residual volume fraction in patients with primary chronic venous insufficiency. When patients were wearing stockings, the vascularization flow index had a significant decrease. T0 - 6.03 ml/s to T1 - 4.84 ml/s ($P < 0.05$). The venous volume decreased from T0 - 137.11 ml to T1 - 104.52 ml ($P = 0.004$). By comparing moments T0 - 64.55% and T1 - 71.24% ($P = 0.0126$) we concluded that there was an increase in the ejection fraction while patients were wearing the stockings. The differences found in the residual volume fraction were statistically significant only for patients with primary chronic venous insufficiency.

Conclusion: Medical compression stockings were effective in improving venous hemodynamics of patients with chronic venous insufficiency, mainly in the group with primary chronic venous insufficiency, by reducing the venous reflux, improving the venous volume, the ejection fraction and the residual volume fraction. Beneficial effects were reported only at the moment patients were wearing the stockings.

Key words: venous insufficiency, pletysmography, bandages.

1. Médico angiologista e cirurgião vascular em Uberlândia, MG.

2. Professor adjunto, Departamento de Cirurgia Geral, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.

3. Professor adjunto, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

Trabalho extraído de dissertação apresentada no Curso de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial à obtenção do título de Mestre - 2004.

Artigo submetido em 25.03.04, aceito em 11.08.04.

A insuficiência venosa crônica (IVC) é um conjunto de alterações que ocorrem na pele e no subcutâneo, principalmente dos membros inferiores, decorrentes de uma hipertensão venosa de longa duração, causada por insuficiência valvular e/ou obstrução venosa¹.

De acordo com Callam², a IVC acomete de 2 a 7% da população mundial, estando a úlcera de perna presente em torno de 0,5 a 2% da mesma.

A importância da IVC não se limita ao aspecto puramente médico. As suas repercussões sócio-econômicas têm despertado interesse crescente no conhecimento dessa doença, tão antiga e ainda tão complexa.

Segundo Silva³, em relatório publicado pelo Ministério da Previdência Social no ano de 1983, a IVC figurou como a 14ª causa de afastamento do trabalho.

Com o objetivo de uniformizar a literatura médica de pacientes com IVC, criou-se a classificação CEAP (Sistema de classificação Clínica, Etiológica, Anatômica e Patofisiológica), sendo “C” o critério clínico, “E” o etiológico, “A” o anatômico e finalmente o “P” fisiopatológico⁴.

O tratamento da IVC pode ser clínico ou cirúrgico e a meia elástica é considerada a melhor opção na terapêutica clínica da IVC⁵.

Com o desenvolvimento do gradiente de compressão por Conrad Jobst em 1950, as meias elásticas foram aperfeiçoadas, pois a compressão máxima é exercida no tornozelo e vai decrescendo em direção à coxa. O gradiente de compressão é utilizado em toda meia elástica terapêutica, orientando o fluxo sanguíneo do membro. A partir de então, as meias elásticas têm sido largamente usadas no tratamento clínico da insuficiência venosa⁶.

Apesar da terapia de compressão necessitar de mais estudos para melhor descrever o seu mecanismo de ação, o seu uso na prática clínica é grande, de difícil avaliação quanto ao benefício que pode proporcionar no tratamento da doença venosa.

O uso de um método não-invasivo, a pletismografia a ar (PGA), foi proposto para a realização deste estudo, com o objetivo de avaliar o efeito que as meias elásticas podem causar em pacientes com graus avançados da doença venosa dos membros inferiores. Tendo como base os parâmetros da hemodinâmica venosa, examinou-se o paciente com ou sem a meia. Foram avaliados o volume venoso (VV), o índice de enchimento venoso (IEV), a fração de ejeção (FE) e a fração de volume residual (FVR).

Na insuficiência venosa em graus avançados, o paciente pode ter apenas a meia elástica como opção terapêutica. É muito importante termos um método não-invasivo para avaliar o efeito da meia.

Casuística e método

Casuística

Foram avaliados 16 pacientes com idades médias de 44,3 anos, três do sexo masculino e 13 do sexo feminino. Foram listados, conforme a classificação clínica do CEAP, os pacientes portadores de IVC nos graus C4 e C5 e de acordo com a etiologia primária e secundária.

Método

Os pacientes passaram por exame clínico, sendo classificados nos graus C4 e C5 da classificação clínica CEAP e foram submetidos a *duplex scan* baseado na técnica de van Bemmelen et al.⁷, para determinar se a etiologia da IVC era primária ou secundária, conforme o refluxo venoso.

Protocolo da pesquisa

A PGA foi realizada inicialmente com o paciente sem a meia elástica (T0). O paciente passava por um período de adaptação de 7 a 10 dias em uso da meia elástica, sendo orientado a vesti-la pela manhã, retirando-a no final do dia e permanecendo com a mesma no mínimo 6 horas durante o dia. Após este período de adaptação com a meia, o paciente foi submetido a novo exame de PGA, estando em uso de meia elástica no momento do exame (T1). Após esta avaliação, retirava-se a meia elástica e, transcorrida 1 hora (T2), nova PGA era feita.

Foram analisadas quatro variáveis quantitativas da PGA: VV - expressa a capacitância venosa em mililitros (ml); IEV - expressa a presença ou não de refluxo venoso em mililitros por segundo (ml/s); FE - representa o volume propulsionado pela panturrilha, após exercício de elevação dos calcanhares pelo próprio paciente e avalia a eficiência da bomba muscular da panturrilha e, finalmente, a FVR que é o volume venoso que permanece na perna após 10 exercícios de elevação dos calcanhares.

Todos os exames de PGA foram realizados em triplicata⁸. O material utilizado foi uma meia elástica (meia extra-alta – Kendall, Sara Lee, Brasil), fabricada¹ com 30% de elastano e 70% de nylon,

abaixo do joelho (3/4), sem ponteira e com compressão de 30/40 mmHg. As meias foram analisadas pelo Instituto Hohenstein⁹, através de emissão de laudo técnico que avaliou o perfil de compressão da meia utilizada. Na avaliação da meia elástica, o perfil de compressão é estabelecido por pontos preconizados pelo *European Committee for Standardization*¹⁰, para que seja definido um perfil de compressão, ou seja, estabelecer a compressão exercida ao longo de toda a perna.

Pacientes com índice tornozelo-braquial < 0,8 e incapazes de realizar a PGA foram excluídos do estudo.

Pletismografia a ar

A técnica da PGA foi divulgada por Christopoulos et al.¹¹. O aparelho de PGA (Pletismógrafo a ar – Modelo SDV2000, Angiotec, Belo Horizonte, Brasil) utilizado, consiste de um manguito de poliuretano com 35 cm de comprimento e aproximadamente 5 litros de capacidade, que envolve toda extensão da perna, desde o joelho até o tornozelo.

A PGA foi realizada em sala com temperatura ambiente em torno de 25 °C, com o paciente em posição supina, com a perna elevada e o joelho levemente fletido, o pé apoiado num suporte de 20 cm de altura, para esvaziamento das veias. O manguito de ar foi inflado automaticamente a uma pressão de 6 mmHg, permitindo um bom contato com a pele e mínima oclusão das veias.

A técnica sobre a qual o exame de PGA foi realizado é demonstrada na Figura 1.

Método estatístico

Fizeram parte do estudo 16 pacientes, com 29 membros inferiores acometidos por IVC, cujos dados foram catalogados no Epi Info[®] 2000. Na avaliação estatística empregou-se o BIOSTAT[®] 2.0. Inicialmente, foi realizado o teste de aderência de Kolmogorov-Smirnov para verificar o ajuste da distribuição normal de cada variável estudada. Optou-se por realizar o teste dos sinais nas variáveis VV e IEV. Já para o conjunto dos dados de FE e de FVR utilizou-se o teste t pareado para amostras relacionadas. Ficou estabelecido o $P < 0,05$.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia. Os pacientes, após concordarem em participar da pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Resultados

Os resultados dos exames da PGA nos tempos T0, T1 e T2 foram avaliados considerando-se o conjunto dos 29 membros, sendo esse o grupo geral. Na estratificação, foram avaliados 12 membros no grau C4, e 17 no grau C5. Conforme a etiologia, havia 19 membros com etiologia primária e 10 membros com etiologia secundária na classificação clínica CEAP.

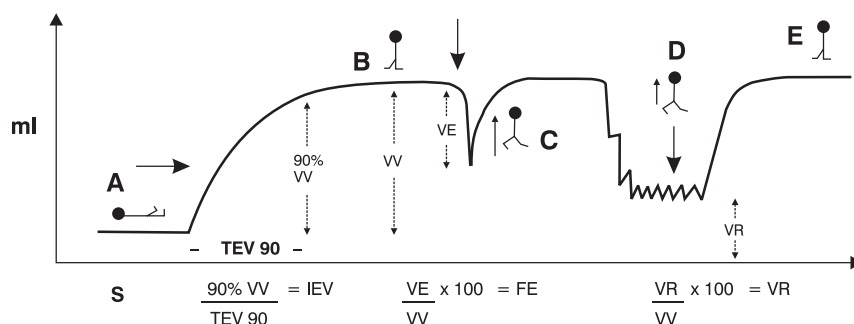


Figura 1 - Representação gráfica do resultado final da PGA. A: paciente em posição supina, com pernas elevadas a 45°; B: paciente de pé, com apoio do peso do membro não avaliado; C: paciente realizando uma flexão plantar; D: realizando 10 movimentos de flexão; E: retorna à posição de repouso de pé, como em B (segundo Christopoulos et al., 1987).

Os valores médios, encontrados na avaliação do grupo geral com 29 membros, estão representados na Tabela 1. Os valores para VV, foram de 130,60 ml em T0; 101,65 ml em T1; e 125,06 ml em T2. Tanto a comparação entre T0 e T1 como entre T1 e T2 foram estatisticamente significativas ($P < 0,05$). Na avaliação do IEV do mesmo grupo, os valores foram 5,69 ml/s em T0; 4,56 ml/s em T1 e 6,78 ml/s em T2, com $P < 0,05$ nos dois momentos (T0 e T1; T1 e T2). Na FE a meia também foi efetiva, melhorando a FE durante o uso e, quando retirada, mostrou piora da mesma. Na FVR, a meia teve diferença estatística apenas do momento T0 para T1 (31,29 - 25,25%), com $P < 0,05$.

Tabela 1 - Valores médios das variáveis VV, IEV, FE e FVR obtidos pela PGA, em pacientes com IVC (grupo geral de 29 membros) nos momentos T0, T1 e T2

Momento	VV	IEV	FE	FVR
T0	130,60	5,69	66,76	31,29
T1	101,6 *	4,56 *	71,96 *	25,25 *
T2	125,06 †	6,78 †‡	66,66 †	28,12

* Significância estatística entre T0 e T1.

† Significância estatística entre T1 e T2.

‡ Significância estatística entre T0 e T2.

Na estratificação dos membros, ou seja, quando fez-se a avaliação conforme a etiologia, na IVC primária e secundária (Tabela 2), ficou demonstrado que as meias tiveram melhor atuação nos pacientes com IVC

primária, em comparação aos pacientes com IVC secundária; no VV, a presença da meia nos pacientes com IVC primária foi efetiva tanto nos momentos T0-T1 como T1-T2, permanecendo inalterado nos pacientes com IVC secundária. Na melhora do refluxo (IEV), o uso da meia também demonstrou melhora no grupo de pacientes com IVC primária quando comparado ao grupo com IVC secundária. Na FE, nos momentos T0-T1 e T1-T2, nos pacientes com IVC primária, houve significância estatística ($P < 0,05$), ao contrário do que aconteceu com os pacientes com IVC secundária, que não tiveram alteração. Finalmente, a FVR foi diminuída com o uso da meia em pacientes com IVC primária e voltou ao valor basal ao retirar a meia também neste grupo de pacientes, sendo que no grupo com IVC secundária não houve alteração desta variável com o uso da meia.

Na avaliação dos graus C4 e C5 do CEAP (Tabela 3), não se observaram diferenças na comparação dos pacientes, a meia mostrou-se efetiva estatisticamente na melhora do VV e IEV, nos momentos T0-T1 e T1-T2, em ambos os grupos ($P < 0,05$). Na FVR e FE não houve alteração com a meia.

Na avaliação do efeito residual da meia elástica, comparando-se o paciente sem a meia nos momentos T0 e T2, tivemos um efeito residual no IEV no grupo de IVC primária, no grau C5 e no grupo geral de 29 membros.

Discussão

A meia elástica é usada há mais de 2 séculos e o seu mecanismo de ação na IVC e/ou úlceras de origem venosa é motivo de discussão na literatura⁵. Inúmeros

Tabela 2 - Valores médios das variáveis VV, IEV, FE e FVR obtidos pela PGA, em pacientes com IVC primária e secundária, nos momentos T0, T1 e T2

Momento	VV		IEV		FE		FVR	
	IVC Primária	IVC Secundária	IVC Primária	IVC Secundária	IVC Primária	IVC Secundária	IVC Primária	IVC Secundária
T0	137,11	118,24	6,03	5,06	64,55	70,97	34,16	25,85
T1	104,52 *	96,20	4,84 *	4,02	71,24 *	73,31	27,37 *	21,22
T2	130,66 †	114,41	7,25 †‡	5,88 †	62,93 †‡	73,75	29,90 ‡	24,74

* Significância estatística entre T0 e T1.

† Significância estatística entre T1 e T2.

‡ Significância estatística entre T0 e T2.

Tabela 3 - Valores médios das variáveis VV, IEV, FE e FVR obtidos pela PGA, em pacientes nos graus C4 e C5 da classificação CEAP, nos momentos T0, T1 e T2

Momento	VV		IEV		FE		FVR	
	C4	C5	C4	C5	C4	C5	C4	C5
T0	118,88	138,88	5,19	6,04	65,32	67,78	29,60	32,48
T1	91,27 *	108,98 *	3,88 *	5,04 *	72,64	71,47	21,30	28,03
T2	108,53	136,73 †	5,57	7,63 †‡	71,59	63,18 †	23,38	31,46

* Significância estatística entre T0 e T1.

† Significância estatística entre T1 e T2.

‡ Significância estatística entre T0 e T2.

trabalhos científicos já foram publicados, sem que se chegasse a uma conclusão real do efeito da ação da meia na IVC. Mas Moneta *et al.*¹² afirmam que a meia elástica é a melhor opção terapêutica no tratamento clínico da IVC.

Para avaliar o efeito de uma meia elástica, no membro de pacientes portadores de IVC, podemos utilizar a avaliação clínica que, apesar de subjetiva, é a mais utilizada, fundamentando-se no depoimento do paciente para relatar a melhora dos sintomas e/ou edema.

Uma outra maneira de avaliar o efeito das meias elásticas baseia-se nos parâmetros hemodinâmicos venosos que têm sido tópicos de muitos estudos, principalmente em relação à hemodinâmica do sistema venoso profundo¹³.

A ação das meias elásticas na hemodinâmica venosa é controversa, isso é atribuído a diferentes metodologias usadas nos estudos¹⁴. Neste estudo, utilizamos um método não-invasivo, a PGA, por ser considerado o mais eficaz na avaliação da IVC¹⁵.

Neste trabalho, avaliamos pacientes com grau avançado de IVC, utilizando a PGA em três momentos: sem a meia, com a meia e 1 hora após a sua retirada. O objetivo foi avaliar o efeito da meia no membro e se, após a retirada da meia, haveria algum efeito residual ou este estaria abolido.

O VV é reduzido quando a meia elástica é adequadamente prescrita na sua compressão e tamanho. Deduz-se daí que a compressão exercida pela meia sobre as veias varicosas superficiais foi por ação mecânica, como bem demonstrado utilizando flebo-

grafia ascendente em pacientes em uso de meia elástica¹⁶. Isto também ficou evidente quando foram comparados pacientes com IVC primária e secundária. Nos pacientes com acometimento apenas do sistema venoso superficial, ou seja, com IVC primária, a meia reduziu o VV, pois as veias varicosas são superficiais. Foi aí que ela teve melhor atuação. Já nos pacientes com comprometimento do sistema venoso profundo, IVC secundária, a meia elástica não alterou estatisticamente o VV, demonstrando a pouca atuação da meia no sistema venoso profundo, em acordo com a literatura¹¹. Assim, fica demonstrado que, durante o ortostatismo do paciente varicoso, o VV do membro do grupo geral foi reduzido pela meia elástica.

Está demonstrado que o efeito da meia é completamente abolido 24 horas após a sua retirada¹⁷, sendo que a literatura não refere o efeito após a retirada da meia, entre 1 e 24 horas. Na nossa avaliação, observou-se que no IEV do grupo geral de 29 membros (Tabela 1), nos pacientes nos graus C5 (Tabela 3) e com IVC primária (Tabela 2), nos momentos T0-T2, houve um aumento do refluxo venoso após a retirada da meia. Este efeito de aumento do refluxo sugere deficiência de reflexos, mediada por nervos simpáticos e substâncias vasoativas que, normalmente, atuam na musculatura lisa¹⁸, ou perda da elasticidade da parede¹⁷. Sendo assim, a veia varicosa, devido às suas alterações estruturais, tem ausência dos reflexos. A vasodilatação é mantida, com aumento do refluxo venoso medido imediatamente após a retirada da meia, e este efeito residual persiste, mas é necessário um novo estudo que avalie o IEV entre 2 e 24 horas após a sua remoção.

Nossos pacientes, durante o uso de meias elásticas, tiveram o refluxo diminuído, ficando isto demonstrado, tanto no grupo geral (Tabela 1) como nos pacientes nos graus C4, C5 (Tabela 3) e IVC primária (Tabela 2). Ocorreu um efeito mecânico da meia elástica, provavelmente por redução do diâmetro das veias varicosas superficiais, aproximando, em muitos casos, as cúspides venosas, com diminuição do refluxo venoso.

No IEV de pacientes portadores de IVC primária, foi onde a meia apresentou seus melhores resultados, concordando com a literatura^{11,19-21}, o que justifica-se pelo fato da meia agir mecanicamente na parede da veia, diminuindo o VV e conseqüentemente reduzindo o refluxo.

A FE fornece uma idéia do retorno venoso durante a atividade física, pois a bomba muscular da panturrilha é o coração periférico e representa o volume ejetado da perna durante a deambulação, e a meia elástica potencializa este parâmetro²¹. Outros autores relataram que, apesar de não haver nenhuma alteração significativa na FE, ela melhorou com a meia elástica²². Nossos dados concordam com a literatura: nos pacientes com IVC primária houve melhora da ação da bomba muscular da panturrilha quando a meia foi usada; e quando a meia foi retirada, houve uma piora da FE, evidenciando que a meia potencializa o efeito da bomba muscular da panturrilha durante o seu uso.

Durante a atividade física, a propulsão do sangue na direção ascendente reduz a pressão venosa distal. Ao ortostatismo, quando o indivíduo está parado, a pressão exercida pelo sangue venoso é de aproximadamente de 100 mmHg e, após a contração da panturrilha, durante a deambulação, cai para 30 mmHg. Isto configura-se como a pressão venosa ambulatorial. Esta redução cíclica da pressão, com a contração muscular aos exercícios, é avaliada de modo indireto pela medida da FVR, que se relaciona diretamente, de forma linear, com a medida invasiva da pressão venosa ambulatorial¹¹. É controversa a ação da meia elástica na FVR. Existem alguns estudos mostrando bons resultados e outros que não conseguiram demonstrar a atuação da meia neste parâmetro hemodinâmico^{11,14}.

Quando avaliamos pacientes com IVC primária e no grupo geral de 29 membros, ficou demonstrado que a meia melhorou este parâmetro, estando de acordo com a literatura¹⁹⁻²¹, cujos pacientes citados, utilizando o mesmo método não-invasivo, mas com meias de diferentes compressões, demonstraram melhora da FVR

durante o uso, obtendo assim dados similares ao estudo em questão.

Por outro lado, quando avaliamos os pacientes com IVC secundária e nos graus C4 e C5, não houve melhora da FVR com o uso da meia elástica. Esses dados concordam com Mayberry *et al.*¹⁴ que, utilizando a mesma metodologia, obtiveram resultados semelhantes.

Como demonstrado no estudo e de acordo com a literatura, a atuação da meia na FVR é controversa. Há a necessidade de mais estudos, comparando vários métodos, com diferentes estágios da IVC e utilizando vários tipos de compressão, para estabelecer ou não a ação das meias no parâmetro FVR.

Foi possível demonstrar neste estudo que a meia elástica foi mais eficaz em pacientes com comprometimento de IVC primária, sendo que houve pouca ou nenhuma atuação no grupo de pacientes com IVC secundária. Também avaliando pacientes portadores de IVC em uso de meia elástica 30-40 mmHg, com um método não-invasivo (fotopletiografia), Guimarães *et al.*²² demonstraram que a meia teve melhor atuação no grupo de IVC primária em comparação ao grupo com IVC secundária.

Então, podemos dizer que a PGA é um método não-invasivo para avaliar a hemodinâmica venosa dos membros inferiores, e que deve ser usada para monitorar os efeitos induzidos pelas meias elásticas.

Uma vez que as opções cirúrgicas são limitadas para pacientes com graus avançados de IVC, com dermatofibrose, dermatite ocre e cicatrizes de úlceras, a meia elástica se configura como uma boa opção terapêutica, melhorando os parâmetros hemodinâmicos venosos e, conseqüentemente, a qualidade de vida dos pacientes, apesar deste aspecto não ter sido avaliado neste estudo. Para corroborar isto, temos um método não-invasivo, a PGA, um exame de fácil execução que vem validar esta opção terapêutica: a meia elástica.

Referências

1. Maffei FH. Insuficiência venosa crônica: conceito, prevalência, etiopatogenia e fisiopatologia. In: Maffei FH, editor. Doenças Vasculares Periféricas. Rio de Janeiro: Medsi; 2001. p. 1581-90.
2. Callam MJ. Epidemiology of varicose veins. *Br J Surg* 1994;81:167-73.
3. Silva MJC. Insuficiência venosa crônica: diagnóstico e tratamento clínico. In: Maffei FH, editor. Doenças Vasculares Periféricas. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p. 1591-1602.

4. Porter JM, Moneta GL. An International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. Reporting standards in venous disease: an update. *J Vasc Surg* 1995;21:635-45.
5. Nicoloff AD, Moneta G, Porter JM. Compression treatment of chronic venous insufficiency. In: Glovizki P, Yao JST, editors. *Handbook of Venous Disease*. New York: Arnold; 2001. p. 303-8.
6. Bergan JJ. Conrad Jobst and the development of pressure gradient therapy for venous disease. In: Bergan JJ, Yao JS, editors. *Surgery of the Veins*. Orlando: Grune & Stratton; 1985. p. 529-40.
7. van Bemmelen PS, Bedford G, Beach K, Strandness DE. Quantitative segmental evaluation of venous valvular reflux with duplex ultrasound scanning. *J Vasc Surg* 1989;10:425-31.
8. Yang D, Vandongen YK, Stacey MC. Variability and reliability of air plethysmography measurements for the evaluation of chronic venous disease. *J Vasc Surg* 1997;26:638-42.
9. Hohenstein Research Institute [site na Internet]. Boennigheim, Alemanha [atualizado em agosto de 2004; citado em 24 de agosto de 2004]. Disponível em: <http://www.hohenstein.de/englisch/abt4.htm>.
10. European Committee for Standardization. Adapted European Prestandard. Medical compression hosiery. ENV 12718. Brussels, 2001.
11. Christopoulos DG, Nicolaides AN, Szendro G, Irvine AT, Bull ML, Eastcott HH. Air-plethysmography and the effect of elastic compression on hemodynamics of the leg. *J Vasc Surg* 1987;5:148-59.
12. Moneta LG, Nehler MR, Chitwood RW, Porte JM. The natural history, pathophysiology, and nonoperative treatment of chronic venous insufficiency. In: Rutherford RB. *Vascular surgery*. Philadelphia: Saunders; 1995. p. 1837-50.
13. Mayberry JC, Moneta GL, DeFrang RD, Porter JM. The influence of elastic compression stockings on deep venous haemodynamics. *J Vasc Surg* 1991;13:91-100.
14. Nicolaides AN, Cardiovascular Disease Educational and Research Trust, European Society of Vascular Surgery, The International Angiology Scientific Activity Congress Organization, International Union of Angiology, Union Internationale de Phlebologie at the Abbaye des Vaux de Cernay. Investigation of chronic venous insufficiency: a consensus statement (France, March 5-9, 1997). *Circulation* 2000;102(20):E126-63.
15. Bays RA, Healy DA, Atnip RG, Neumyer M, Thiele BL. Validation of air plethysmography, photoplethysmography, and duplex ultrasonography in the evaluation of severe venous stasis. *J Vasc Surg* 1994;20:721-7.
16. Husni, EA, Ximenes JOC, Goyette EM. Elastic support of the lower limbs in hospital patients: a critical study. *JAMA* 1970;214:1456-62.
17. Labropoulos N, Leon M, Volteas N, Nicolaides AN. Acute and long-term effect of elastic stockings in patients with varicose veins. *Int Angiol* 1994;13:119-23.
18. Browse NL, Burnand KG, Irvine AT, Wilson NM. Fisiologia e anatomia funcional. In: Browse NL, Burnand KG, Irvine AT, Wilson NM. *Doenças venosas: Dilivros*; 2001. p. 47-62.
19. Zajkowski PJ, Proctor MC, Wakefield TW, Bloom J, Blessing B, Greenfield LJ. Compression stockings and venous function. *Arch Surg* 2002;137:1064-8.
20. Ibegbuna V, Delis KT, Nicolaides AN, Aina O. Effect of elastic compression stockings on venous hemodynamics during walking. *J Vasc Surg* 2003;37:420-5.
21. Christopoulos DG, Nicolaides NA, Belcaro G. The effect of elastic compression on calf muscle pump function. *Phlebology* 1990;5:13-9.
22. Guimarães PC, Neto BM, Aun R, Fortunato FJ, Langer B. Avaliação da eficácia da compressão elástica nos membros inferiores através da fotopleletismografia. *Cirurgia Vascul e Angiologia* 1993;9(3):7 Supl.

Correspondência:

Marcondes A. M. Figueiredo
Rua General Osório, 544
CEP 38400-158 - Uberlândia, MG
Tel.: (34) 3214.1885 - Fax: (34) 3231.3526
E-mail: marcondes@triang.com.br