

Gisele Pereira de Oliveira Amâncio

Priscila Penasso Zuba

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO NO *HEEL RISE*
TEST E A GRAVIDADE CLÍNICA DA INSUFICIÊNCIA
VENOSA CRÔNICA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2014

Gisele Pereira de Oliveira Amâncio

Priscila Penasso Zuba

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO NO *HEEL RISE*
TEST E A GRAVIDADE CLÍNICA DA INSUFICIÊNCIA
VENOSA CRÔNICA**

Monografia do curso de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais com o objetivo de obtenção do título de Graduação em Fisioterapia.

Orientador: Prof^a Dr^a Danielle Aparecida Gomes Pereira

Co - Orientador: Mestre Débora Pantuso Monteiro

AGRADECIMENTOS

À Deus por nos dar força e coragem de correr atrás dos nossos sonhos e a Nossa Senhora por iluminar nossos caminhos.

À Professora Danielle Aparecida Gomes, nossa orientadora, pela disposição de nos ensinar e nos enriquecer com seus conhecimentos.

À co-orientadora Débora Pantuso Monteiro, por nos proporcionar o instrumento indispensável para a realização das coletas.

Aos Centros de Saúde e Ambulatórios que nos abriram as portas para que pudéssemos realizar nosso trabalho.

Aos voluntários, porque sem eles nada disso seria possível.

Aos familiares e amigos pelo incentivo e paciência nos momentos mais críticos.

Enfim, a todas aquelas pessoas que passaram pelos nossos caminhos nos ajudando a finalizar essa etapa de nossas vidas.

RESUMO

Introdução: A insuficiência venosa crônica (IVC) é definida como uma anormalidade do funcionamento do sistema venoso causada por uma incompetência valvular, associada ou não à obstrução do fluxo venoso. Na prática clínica o teste mais utilizado para avaliar o desempenho da bomba muscular da panturrilha, que auxilia no retorno venoso, é o *Heel Rise Test* (HRT) ou Teste da Ponta do Pé, que consiste em um teste de ativação muscular concêntrica e excêntrica por meio da contagem do número de repetições de flexões plantares até a fadiga. Portanto, é importante compreender melhor a associação entre desempenho da bomba muscular periférica e gravidade da IVC para a definição de melhores abordagens para indivíduos com a doença. **Objetivo:** Verificar a associação entre o desempenho da bomba muscular periférica, avaliado pelo HRT e a gravidade clínica da IVC, avaliada pela classificação CEAP (*Clinical Etiology Anatomy Pathophysiology Classification of Chronic Venous Disease*). **Metódos:** Foram selecionados pacientes que tivessem IVC comprovada por meio do Duplex Scan venoso ou clinicamente por meio da classificação CEAP, independente de sexo e etnia e com idade acima de 18 anos. Foi utilizada, para o presente estudo, a parte clínica da CEAP (0 a 6) e o HRT para avaliar a função da musculatura da panturrilha. Na análise estatística os dados estão apresentados como mediana e intervalo interquartil (25-75%) para idade e variáveis do HRT, e frequência para as variáveis categóricas. Para analisar a distribuição dos dados contínuos foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Para verificar a associação entre as variáveis foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. A regressão logística múltipla foi usada para avaliar a influência da repetição e velocidade no HRT e das variáveis idade, atividade física e uso de meia compressiva na gravidade da IVC. Para esta análise os dados da classificação CEAP foram sumarizados em dois grupos: grupo de menor gravidade (CEAP 1, 2, 3) e grupo de maior gravidade (CEAP 4,5,6). Para comparar os grupos de gravidade maior e menor foi realizado o teste Mann-Whitney U. Foi considerado para significância estatística um valor de alfa de 5%. **Resultados:** Foram encontradas correlações significativas entre HRT e CEAP para as variáveis número de repetições ($\rho = -0,256$; $p = 0,001$) e velocidade ($\rho = -0,367$; $p = 0,0001$). Não foi alcançada significância estatística para correlação entre tempo do HRT e CEAP ($\rho = -0,018$; $p = 0,811$). O Modelo 1 explicou 47% da

variação da gravidade avaliada pela CEAP ($R^2 = 0,473$; $p = 0,0001$). Nele, as variáveis atividade física e meia compressiva foram as que apresentaram maior contribuição para o modelo. No Modelo 2, as variáveis velocidade no HRT, atividade física e meia compressiva tiveram maior contribuição, explicando 46,4% da gravidade CEAP ($R^2 = 0,464$; $p = 0,0001$). De acordo com a *Odds Ratio*, a velocidade no HRT foi a variável que mais contribuiu para menor chance de ter classificação grave na CEAP. **Conclusão:** O presente estudo demonstrou associação inversa entre o desempenho de bomba muscular, avaliada pelo HRT, e a prática da atividade física com a gravidade CEAP. A velocidade do teste foi a variável que mais contribuiu para a explicação da gravidade da doença.

Palavras-chave: Fisioterapia. Insuficiência venosa. Músculo estriado. Exercício.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1. Objetivo	8
2. MATERIAIS E MÉTODOS	9
2.1. Tipo de estudo	9
2.2. Participantes	9
2.3. Local de Realização	9
2.4. Medidas	10
2.5. Procedimentos	10
2.6. Análise estatística	11
3. RESULTADOS	12
4. DISCUSSÃO	15
5. CONCLUSÃO	
Erro! Indicador não definido.	
REFERÊNCIAS	17
APÊNDICE I	19
APÊNDICE II	24

1. INTRODUÇÃO

O sistema venoso é um sistema de capacitância que tem a função de carrear o sangue de volta ao coração¹. As veias da panturrilha, juntamente com os tecidos circundantes, formam uma unidade conhecida como bomba muscular ou coração periférico, atuante na drenagem do sangue venoso durante o exercício¹.

A insuficiência venosa crônica (IVC) é definida como uma anormalidade do funcionamento do sistema venoso causada por uma incompetência valvular, associada ou não à obstrução do fluxo venoso¹. É uma doença relevante do ponto de vista social, que acomete pessoas de diferentes faixas etárias e que pode causar sérios problemas socioeconômicos, como, por exemplo, ausência ao trabalho e até mesmo aposentadoria de indivíduos em fase produtiva da vida¹. Além disso, a IVC pode acarretar redução da mobilidade funcional e da qualidade de vida¹.

Os sintomas e alterações estruturais mais frequentes da IVC são dor e sensação de peso nos membros inferiores, principalmente no final do dia; teleangectasias; veias reticulares; edema; erisipela; hiperpigmentação; lipodermatoesclerose; presença de veias varicosas e úlceras^{1,2,3,4,5}. Secundariamente à insuficiência valvular, instala-se a hipertensão venosa, frequentemente associada à disfunção da bomba muscular^{1,2,3,4,5}.

Com o propósito de uma utilização universal, em 1994, a IVC dos membros inferiores foi classificada a partir de um consenso estabelecido por um comitê de especialistas de vários países. A classificação é definida pela sigla CEAP, na qual “C” refere-se aos sinais clínicos objetivos da doença, “E” à etiologia, “A” à localização anatômica e “P” à fisiopatologia. Os sinais clínicos (“C”) incluem uma graduação de 0 a 6, onde, C0 representa a inexistência de sinais clínicos; C1, a presença de telangectasias ou veias reticulares; C2, de veias varicosas; C3, de edema; C4, de alterações na pele e subcutâneo atribuídas à doença venosa (hiperpigmentação, eczema, lipodermatoesclerose); C5, caracterizadas pelas alterações referidas em C4 e a presença de cicatriz e C6, além das mesmas alterações descritas em C4, inclui a ulceração. À esta classificação é adicionada a letra “A” para pessoas assintomáticas e “S” para pessoas com sintomatologia⁶. Quanto à etiologia (“E”), três categorias de disfunção venosa são reconhecidas, ou seja, congênita (EC), primária (EP) ou secundária (ES). Os problemas congênitos

podem ser aparentes ao nascimento ou percebidos posteriormente, os primários não têm causa conhecida, e os secundários são aquelas condições adquiridas e com uma condição de saúde conhecida, como por exemplo, a trombose. A localização anatômica (ÓA), por sua vez, descreve a extensão anatômica da doença nos sistemas venoso superficial (AS), profundo (AD), perfurante (AP) ou sem localização venosa identificada (NA). A doença pode estar presente em um, dois ou nos três sistemas venosos. E finalmente, a fisiopatologia (ÓP) é resultante do refluxo (PR) decorrente da insuficiência valvular, da obstrução (PO), refluxo e obstrução (PR,O) ou sem mecanismo fisiopatológico identificado (PN)^{5,6}.

Existem dois mecanismos que contribuem para a hipertensão venosa. O primeiro está associado ao aumento da pressão hidrostática. O segundo mecanismo é dinâmico e está relacionado à disfunção da bomba muscular periférica. Fisiologicamente, a musculatura da panturrilha exerce papel importante no retorno venoso, comprimindo as veias profundas da panturrilha durante sua contração^{1,7}. A válvula distal da veia profunda e as válvulas das veias perfurantes fecham-se, e o sangue é ejetado em direção ao coração. Durante o relaxamento da panturrilha, produz-se uma queda de pressão nas veias profundas, fechando então a válvula proximal do compartimento profundo^{1,7}. Assim, a pressão venosa da rede superficial torna-se mais elevada do que as profundas, e o sangue é sugado para o sistema profundo através das veias perfurantes. Assim, por meio de uma ação aspirante e compressora, reduz-se a pressão hidrostática venosa de um indivíduo, de 100 mmHg a valores de 0 a 30 mmHg, durante a deambulação¹⁴. A bomba muscular, em um indivíduo sadio, ejeta o sangue de modo tão eficaz que reduz a pressão intravascular venosa a valores próximos de zero e é capaz de gerar pressões superiores a 200 mmHg. Para que essa bomba muscular funcione adequadamente, é necessário a presença de veias de drenagem com válvulas competentes, musculatura com força e resistência adequada, integridade neural e articulações livres. A disfunção da bomba muscular da panturrilha, associada ou não à disfunção valvular, é considerado um fator importante que contribui para hipertensão venosa, levando a um acúmulo excessivo de líquido e de fibrinogênio no tecido subcutâneo, resultando em edema, lipodermatosclerose e ulceração^{1,7,14}.

Levando em consideração a importância da bomba muscular periférica para a melhora do retorno venoso em indivíduos com IVC, o treino de força e resistência da bomba muscular, tem como objetivo a melhora do retorno venoso,

podendo garantir maior desempenho funcional do indivíduo com IVC⁸. Segundo estudos, há melhora na função e força da bomba muscular após um programa de exercícios de fortalecimento da musculatura da panturrilha, realizado por seis meses^{9,14}. O benefício de exercícios isotônicos também foi descrito em um estudo que demonstrou uma melhora na capacidade de ejeção da bomba muscular por meio do aumento da resistência e força da musculatura da panturrilha¹⁰.

Na prática clínica o teste mais utilizado para avaliar o desempenho da bomba muscular da panturrilha é o *Heel Rise Test* (HRT) ou Teste da Ponta do Pé, que consiste em um teste de ativação muscular concêntrica e excêntrica por meio da contagem do número de repetições de flexões plantares até a fadiga^{3,11,12,13}.

Apesar da IVC ser uma doença relevante do ponto de vista social e acometer um número elevado de pessoas, não existem estratégias definidas de acompanhamento fisioterápico desses pacientes. Na prática clínica é importante compreender melhor a associação entre desempenho da bomba muscular periférica e gravidade da IVC para a definição de melhores abordagens para indivíduos com a doença, assim como investigar o impacto de algumas variáveis como idade, perfil de atividade física e uso de meias compressivas nesta condição de saúde.^{19,20,21}.

1.1. Objetivo

Verificar a associação entre o desempenho da bomba muscular periférica, avaliado pelo HRT e a gravidade clínica da IVC, avaliada pela classificação CEAP.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Tipo de estudo

Estudo transversal exploratório, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) ã parecer CAAE 0291.0.203.000-11.

2.2. Participantes

Para participar do estudo foi selecionada uma amostra por conveniência em consultórios de angiologistas e centros de saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais. Foram selecionados pacientes que tivessem IVC comprovada por meio do Duplex Scan venoso ou clinicamente por meio da classificação CEAP (*Clinical Etiology Anatomy Pathophysiology Classification of Chronic Venous Disease*), independente de sexo e etnia e com idade acima de 18 anos. Foram excluídos pacientes que apresentavam úlcera de origem arterial, diabetes não-controlada, hipertensão não-controlada, angina instável, embolia pulmonar recente, episódios cardíacos agudos comprovados por eletrocardiograma, insuficiência cardíaca e patologias ortopédicas ou neuromusculares que limitassem a flexão plantar na posição ortostática.

2.3. Local de Realização

Os testes foram realizados no setor de Reabilitação Cardiovascular e Metabólica do Ambulatório Jenny de Andrade Faria em Belo Horizonte, na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (Campus Pampulha UFMG) e em centros de saúde do município de Belo Horizonte.

2.4. Medidas

A classificação CEAP foi realizada com os membros inferiores descobertos com o indivíduos em pé, por duas avaliadoras treinadas. Foi utilizada para o presente estudo a parte clínica da CEAP (0 a 6).

O HRT foi utilizado para avaliar a função da musculatura da panturrilha por meio da contagem do número de repetições de flexões plantares até fadiga. O indivíduo foi instruído a realizar o máximo de flexões plantares completas e consecutivas com a maior velocidade possível. As variáveis de interesse desse teste foram o número máximo de repetições, o tempo total em segundos e a velocidade em número de repetições por segundo.

2.5. Procedimentos

O estudo respeitou as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Inicialmente o paciente foi informado sobre o teste que seria realizado, o HRT, além dos outros procedimentos necessários para a condução da pesquisa. O voluntário somente participou do estudo, após ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE I).

Em seguida, foi realizada uma pré-avaliação com cada participante, na qual foram coletados dados pessoais, história da moléstia atual, se praticavam ou não atividade física, independente do tipo, pelo menos três vezes por semana, durante 30 minutos e sinais e sintomas de IVC (APÊNDICE II). De acordo com os sinais observados, os indivíduos foram avaliados de acordo com a classificação clínica CEAP. Além disso, foram realizadas aferições de frequência cardíaca e pressão arterial. O HRT foi iniciado somente se a pressão arterial do participante estivesse abaixo de 160/90 mmHg. A marcação da altura máxima de flexão plantar foi feita por uma haste portátil, criada para a realização do HRT, com o objetivo de garantir que o indivíduo realizasse a flexão plantar em sua amplitude de movimento máxima durante todas as repetições.

Antes da realização do teste, o mesmo foi demonstrado por uma das examinadoras. O voluntário foi orientado a realizar o maior número de flexões plantares completas, o mais rápido possível. O teste era finalizado quando o

indivíduo atingisse fadiga ou se sua cabeça não alcançasse a haste por duas vezes consecutivas. A pressão arterial foi aferida antes e após cada teste, e a frequência cardíaca foi monitorizada durante o HRT por meio do cardiofrequencímetro da marca Polar®, modelo FT2.

2.6. Análise estatística

Os dados estão apresentados como mediana e intervalo interquartil (25-75%) para idade e variáveis do HRT, e frequência para as variáveis categóricas. Para analisar a distribuição dos dados contínuos foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk e para verificar a associação entre as variáveis foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. A regressão logística múltipla foi usada para avaliar a influência do HRT e das variáveis idade, atividade física e uso de meia compressiva na gravidade da IVC. Para esta análise os dados da classificação CEAP foram sumarizados em dois grupos: grupo de menor gravidade (CEAP 1, 2, 3) e grupo de maior gravidade (CEAP 4,5,6). Para comparar os grupos de gravidade maior e menor foi realizado o teste Mann-Whitney U. Foi considerado para significância estatística um valor de alfa de 5%.

3. RESULTADOS

Foram avaliados 172 voluntários, em sua maior parte com IVC de menor gravidade (CEAP 1,2,3). Desses 88,4% eram do sexo feminino, 54,1% realizavam atividade física e apenas 14,5% faziam o uso da meia compressiva. (tabela 1).

As variáveis do desempenho no HRT estão descritas na tabela 2. Foram encontradas correlações significativas entre HRT e CEAP para as variáveis número de repetições ($\rho = -0,256$; $p = 0,001$) e velocidade ($\rho = -0,367$; $p < 0,0001$). Não foi alcançada significância estatística para correlação entre tempo do HRT e CEAP ($\rho = -0,018$; $p = 0,811$).

Tabela 1- Caracterização da amostra

		Frequência absoluta	Frequência Relativa	Mediana (intervalo interquartil)
Idade	Anos	-	-	59 (42-75)
Sexo	F	152	88,4	-
	M	20	11,6	-
CEAP	1	41	23,8	-
	2	48	27,9	-
	3	46	26,7	-
	4	24	14,0	-
	5	8	4,7	-
	6	5	2,9	-
Meia Compressiva	Sim	25	14,5	-
	não	147	85,5	-
Atividade Física	Sim	93	54,1	-
	não	79	45,9	-

F: Feminino; M: Masculino; CEAP: Classificação da IVC.

Tabela 2 ã Desempenho no HRT (n=172)

	Repetições (flexões plantares)	Tempo (segundos)	Velocidade (repetições/segundo)
Mediana	57	64	0,86
Intervalo Interquartil	40 ã 78	42 - 96,75	0,64 - 1,09

HRT: Heel Rise Test.

A regressão logística múltipla foi realizada em dois modelos, para explicar a variação da gravidade CEAP (Tabela 3). O modelo 1 foi construído com as variáveis explicativas: HRT repetições, idade, atividade física e meia compressiva e o modelo 2 com as variáveis explicativas: HRT velocidade, idade, atividade física e meia compressiva.

A Tabela 4 mostra os resultados da comparação da idade e do desempenho no HRT entre as gravidades maior e menor da IVC, demonstrando diferença entre os grupos.

Tabela 3 Análise de regressão logística

Modelo	V. dependente	V. explicativa	R ²	P	OR	P
1	CEAP	HRT rep.	0,473	0,0001	0,969	0,007
		Idade			1,077	0,001
		AF			0,195	0,001
		MC			0,538	0,277
2	CEAP	HRT Vel.	0,464	0,0001	0,051	0,009
		Idade			1,053	0,003
		AF			0,244	0,005
		MC			0,475	0,187

V. dependente: Variável dependente; V. explicativa: Variável explicativa; OR: *Odds Ratio*; p: nível de significância; HRT rep: variável de números de repetição no Heel Rise Test; HRT vel.: variável de velocidade no Heel Rise Test; AF: atividade física; MC: meia compressiva.

Tabela 4 ã Comparação das variáveis idade, HRT repetição, HRT tempo e HRT velocidade entre gravidades menor e maior da IVC

	Gravidade Maior (37)		Gravidade Menor (135)		p
	Mediana	Intervalo Interquartil	Mediana	Intervalo Interquartil	
Idade (anos)	75,00	61,50 - 82,50	53,00	35,00 - 71,00	0,0001
HRT repetição	38,00	27,00 - 62,50	60,00	43,00 - 85,00	0,0001
HRT tempo	65,00	47,00 - 94,00	64,00	41,00 - 98,00	0,798
HRT velocidade	0,60	0,43 - 0,72	0,91	0,74 - 1,19	0,0001
HRT: Heel Rise Test					

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Apesar da associação fraca entre HRT e CEAP, os modelos multivariados conseguiram explicar parte da gravidade da doença. O Modelo 1 explicou 47% da variação da gravidade avaliada pela CEAP. Nele, as variáveis repetição no HRT e idade tiveram pouca influência (OR ~ 1) e a variável atividade física ($p < 0,05$) foi a que apresentou maior contribuição para o modelo. No Modelo 2, novamente a variável idade apresentou pouca contribuição (OR ~1), e as variáveis velocidade no HRT e atividade física tiveram maior contribuição, explicando 46,4% da gravidade CEAP. Vale à pena destacar que de acordo com a OR a velocidade no HRT foi a variável que mais contribuiu para uma menor chance de ter classificação grave na CEAP.

Estudos demonstraram que a IVC não é restrita à população idosa, mas é mais prevalente nela e entre o sexo feminino.^{3,15,16,20} No presente estudo, os participantes do grupo de maior gravidade da doença apresentaram mediana de idade superior; no entanto, no modelo de regressão logística múltipla não confirmou a existência de associação entre idade e maior gravidade da doença. Em relação ao sexo, houve uma predominância do sexo feminino (88,4%) com IVC, sendo condizente em outros estudos, além de ser considerado um fator de risco para doença venosa crônica.^{15,16,20}

O uso da meia compressiva, isoladamente, não foi significativo, mas associado às outras variáveis explicativas demonstrou uma associação. Figueiredo, et al,¹⁷ comprovam que a meia elástica é eficaz no auxílio do retorno venoso em pacientes com IVC primária. No entanto, segundo Labropoulos N, et al.¹⁸, 24 horas após a retirada da meia, o efeito desse auxílio é completamente perdido.

Estudos mostraram que indivíduos que praticam atividade física possuem menor chance de desenvolverem IVC, com maior probabilidade de refluxo venoso.^{16,19} Além disso, ser ativo implica no aumento da atividade muscular para melhora do bombeamento sanguíneo e previnem o avanço do quadro.^{19,20} Apesar do presente estudo não ter discriminado as atividades físicas realizadas e ter trabalhado como variável dicotômica, foi comprovado que ser ativo trás impacto positivo no quadro clínico de indivíduos com IVC.

Em relação ao HRT, as variáveis repetições e velocidade foram as mais associadas à gravidade CEAP. No entanto, a variável repetição no HRT, quando

analisada separadamente, teve pouca influência na gravidade, ao contrário da velocidade no HRT que apresentou influência considerável. Não foram encontrados na literatura estudos que avaliaram diretamente a associação do desempenho no HRT e a gravidade da IVC. Existem dados de associação entre HRT e capacidade funcional. Pereira et al, verificaram que a variável HRT velocidade foi a que mais influenciou na capacidade funcional em estudo feito com indivíduos com IVC na faixa etária de 50 a 59 anos.³ Quando comparado o desempenho do HRT entre os indivíduos com maior gravidade (37) e os de menor gravidade (135) foi possível verificar que o número de repetições foi duas vezes maior e a velocidade, três vezes maior no grupo de menor gravidade. Assim como foi encontrado nesse estudo, a variável tempo no HRT não contribuiu efetivamente para as análises propostas: tempo não teve significância, tanto associado às demais variáveis explicativas quanto isoladamente para explicar a variação da capacidade funcional.

Algumas limitações do presente estudo devem ser destacadas, como o tamanho reduzido da amostra da gravidade maior da IVC, mas isso não impediu de encontrar diferenças entre os grupos. O número amostral avaliado pode não ter sido suficiente para demonstrar que a meia compressiva contribui isoladamente para uma menor gravidade CEAP.

O presente estudo demonstrou associação inversa entre o desempenho de bomba muscular, avaliada pelo HRT, e a gravidade CEAP. A velocidade do teste foi a variável que mais contribuiu para a explicação da gravidade da doença. Além disso, a prática de atividade física e o uso da meia compressiva, associadamente, potencializam o retorno venoso e previnem a IVC.

REFERÊNCIAS

1. FRANÇA, L.H.G; TAVARES, V. Insuficiência venosa crônica: uma atualização. **J Vasc Bras.**, v. 2, p.318-328, 2003.

2. NAVARRO, T.P. *et al.* Is total abolishment of great saphenous reflux in the invasive treatment of superficial chronic venous insufficiency always necessary? **Int Angiol.**, v. 28, p. 4-11, 2009.

3. PEREIRA, D. *et al.* **O teste da ponta do pé é capaz de predizer capacidade funcional na insuficiência venosa?**. 2012. 28 p. Monografia (Graduação em Fisioterapia) ã Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

4. MAFFEI, F.H.A. *et al.* Insuficiência Venosa Crônica: conceito, prevalência, etiopatogenia e fisiopatologia. In: MAFFEI, F.H.A. *et al.* **Doenças vasculares periféricas**. 2. ed. Medici, 1995. cap. 67, p. 103 ã 111.

5. CASTRO, M. *et al.* Diagnóstico e Tratamento da Doença Venosa Crônica. **J Vascular Br** ., v.4, n.3, Supl. 2, 2005.

6. NICOLAIDES, A.N. *et al.* Classification and grading of chronic venous disease in lower limbs. A Consensus Statement. **J. Cardiovasc. Surg.**, v.38, p.437- 41, 1997.

7. DEPALMA, R.G. *et al.* Chronic venous insufficiency. In: DEAN, R.H., YAO, J.S.T., BREWSTER, D. **Current Diagnosis & Treatment in Vascular Surgery**. 1st ed., Norwalk, CT: Appleton & Lange, 1995. p. 365-374.

8. VAN UDEN, C.J.T. *et al.* Gait and calf muscle endurance in patients with chronic venous insufficiency. **Clin Rehabil.**, v.19, p. 339-45, 2005.

9. PADBERG, F.T. *et al.* Structured exercise improves calf muscle pump function in chronic venous insufficiency: a randomized trial. **J Vasc Surg**. v. 39, p. 78-87. 2004.

10. YUK, M.B. *et al.* Hemodynamic effects of supervised calf muscle exercise in patients with venous leg ulceration: a prospective controlled study. **Arch Surg**. v.136, p.1364-69, 2001.

11. ÖSTERBERG, U. *et al.* Torque, Work and Development in Heel-rise Test. **Clin Biomech (Bristol, Avon)**. v.13, p. 344-350, 1998.
12. ÖSTERBERG, U. *et al.* **Torque, work and EMG development in a heel-rise test**. Department of Rehabilitation Medicine, Göteborg University Guldhedsgata. v.19, p. 413-45. Göteborg, Sweden; Received 5 August 1997; accepted 3 December 1997.
13. SVANTESSON, U. *et al.* Muscle fatigue in a standing heel-rise test. **Scand J Rehabil Med**. v.30, p. 67-72, 1998.
14. LIMA R.C.M. *et al.* Effects of calf muscle strengthening on venous hemodynamics and on quality of life in a person with chronic venous insufficiency. **J Vasc Br**. v.1, n.3, p. 219-26, 2002.
15. REGINA, M.F. *et al.* Relationship between quality of life and the CEAP clinical classification in chronic venous disease. **Revista Brasileira Fisioterapia**. São Carlos, v.14, n.2, p.99-105, Mar./ Abr. 2010.
16. PENA, J.C.O; MACEDO, L.B. Is there association between venous diseases and physical activity level in young?. **Fisioter. Mov**. v.24, n.1, p.147-54, 2011, jan/mar.
17. MARCONDES, A.M. *et al.* The effects of elastic stockings on the venous hemodynamic of patients with chronic venous insufficiency. **J Vasc Br**. v.3, n.3, p.231-7, 2004.
18. LABROPOULOS, N. *et al.* Acute and long-term effect of elastic stockings in patients with varicose veins. **Int Angiol**. v.13, p.119-23, 1994.
19. DINIS J.C.; NOITES, A. **Associação entre o nível de atividade física e o refluxo venoso dos membros inferiores**. Proc. 1st ICH Gaia-Porto, Portugal, 2010.
20. ALBERTI, L. R. *et al.* Efeito da atividade física na insuficiência venosa crônica dos Membros Inferiores, **Acta Med Port**. 2008.
21. ALBERT, L.R. *et al.* Relationship between physical exercise and chronic venous insufficiency. **Rev. méd. Minas Gerais**, v.20, n.1, , jan./mar., 2010.

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO N° _____

Pesquisadoras: Gisele Pereira de Oliveira Amâncio; Priscila Penasso Zuba.

Pesquisadora responsável: Prof^ª. Dra. Danielle Aparecida Gomes Pereira.

TÍTULO DO PROJETO

ASSOCIAÇÃO ENTRE A GRAVIDADE CLÍNICA DA INSUFICIÊNCIA VENOSA CRÔNICA (IVC) E O DESEMPENHO NO HEEL RISE TEST.

INFORMAÇÕES

O Sr (a) está sendo convidado a participar de um projeto de pesquisa que tem como objetivo, avaliar se um teste de força da musculatura da panturrilha chamado Teste da Ponta do Pé é influenciado pela gravidade da Insuficiência Venosa Crônica. Este projeto será desenvolvido como um Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais.

DESCRIÇÃO DO TESTE A SER REALIZADO

Avaliação Inicial

Inicialmente, serão coletadas informações para a sua identificação, além de alguns parâmetros clínicos. Para garantir o seu anonimato, serão utilizadas senhas numéricas. Assim, em momento algum haverá divulgação do seu nome.

Será realizado o seguinte teste:

- *Teste da Ponta do Pé* ã Você ficará em pé e descalço e, apoiando-se na parede com a mão direita, realizará movimentos repetidos de ficar na ponta do pé até sua panturrilha cansar.

RISCOS

O Sr (a) poderá sentir dores musculares na panturrilha durante e após o teste, pois o teste exige um esforço físico maior do que aquele que você realiza no seu dia-a-dia. Poderá também ocorrer uma dor muscular que persista por até 7 dias após a realização do teste, no entanto, essas dores são passageiras e não te impedirá de seguir com suas atividades do dia a dia. Você poderá sentir cansaço e aumento dos seus batimentos cardíacos durante o teste. Essas alterações são normais durante qualquer esforço e serão monitoradas por instrumentos confiáveis que teremos a nossa disposição.

BENEFÍCIOS

Os resultados obtidos irão colaborar com o conhecimento científico, podendo estabelecer novas propostas de avaliação de pessoas que tenham a mesma doença que o Sr (a).

NATUREZA VOLUNTÁRIA DO ESTUDO/ LIBERDADE PARA SE RETIRAR

A sua participação é voluntária e você tem o direito de se recusar a participar por qualquer razão e a qualquer momento no estudo.

GASTOS FINANCEIROS

Os testes e todos os materiais utilizados na pesquisa não terão custo para o Sr (a).

USO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Os dados obtidos no estudo serão para fins de pesquisa, podendo ser apresentados em congressos e seminários e publicados em artigo científico; porém, a identidade do Sr (a) será mantida em absoluto sigilo.

DECLARAÇÃO E ASSINATURA

Eu, _____
_____ li e entendi toda a informação repassada sobre o estudo, sendo os objetivos e procedimentos satisfatoriamente explicados. Tive tempo, suficiente, para considerar a informação acima e, tive a oportunidade de tirar todas as minhas dúvidas. Estou assinando este termo voluntariamente e, tenho direito, de agora ou mais tarde, discutir qualquer dúvida que venha a ter com relação à pesquisa com:

Gisele Pereira de Oliveira Amâncio: (0XX31) 36746045/ 98312026/ 75668606

Priscila Penasso Zuba: (0XX31) 34648205/ 98216635/ 91607185

Prof^a. Dra. Danielle Aparecida Gomes Pereira (0XX31) 34094793 / 91037415

Assinando este termo de consentimento, eu estou indicando que eu concordo em participar deste estudo.

Assinatura do Participante

Data

Assinatura da Testemunha

Data

DECLARAÇÃO DO INVESTIGADOR

Eu, _____,
cuidadosamente expliquei ao participante,
_____ a
natureza do estudo descrito anteriormente. Eu certifico que, salvo melhor juízo, o
participante entendeu claramente a natureza, benefícios e riscos envolvidos com
este estudo. Respondi todas as questões que foram levantadas e testemunhei a
assinatura acima.

Estes elementos de consentimento informado estão de acordo com a garantia
dada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais para proteger
os direitos dos sujeitos humanos.

Forneci ao participante uma cópia deste documento de consentimento
assinado.

Assinatura do investigador

Data

APÊNDICE II

FICHA DE AVALIAÇÃO N° _____

Data: / /

ANAMNESE:

Nome:

Data de nascimento: / /

Idade:

Sexo: _____

Endereço: _____

—

Cidade: _____

Estado: _____

Telefone: _____

Estado civil: _____

Ocupação: _____ Escolaridade: _____

Diagnóstico: _____

—

Data do diagnóstico da

IVC: _____

Patologias Associadas:

Queixa

principal:

História

da

Moléstia

Atual:

Limitações

Funcionais:

História

Pregressa

(varicectomia/tratamentos):

Medicamentos

(classe,

dosagem,

vezes

ao

dia):

Atividade Física: () Sim

() Não

Qual:

Frequência:

- Data de início:

Tabagista: () Sim

() Não

Ex-tabagista: () Sim

() Não

Tempo:

Uso de meia compressiva: () Sim

() Não

Pressão da meia:

EXAME FÍSICO:

CEAP

- () Classe 0 Sem sinais visíveis ou palpáveis de IVC
- () Classe 1 Teleangiectasias ou veias reticulares
- () Classe 2 Veias varicosas
- () Classe 3 Edema
- () Classe 4 Mudanças cutâneas atribuídas à IVC
- () Classe 5 Mudanças cutâneas com ulceração cicatrizada
- () Classe 6 Mudanças cutâneas com ulceração ativa

PA: _____ FC: _____ FC máx (220 – idade): _____

90 % da FC máx: _____

HEEL RISE TEST (FADIGA):

Número de repetições: _____ Tempo do teste: _____ (segundos)

Velocidade: _____ (repetições/segundos)