

Aplicabilidade do teste do degrau na avaliação da aptidão física de mulheres com sintomas de doença venosa crônica: estudo transversal

Applicability of the step test for physical fitness assessment of women with chronic venous disease symptoms: a cross-sectional study

Ícaro do Carmo Carvalho^{1,2} , Daniela Karina da Silva Ferreira^{1,3} 

Resumo

Contexto: A doença venosa crônica (DVC) pode impactar a aptidão física dos indivíduos. Algumas medidas e testes de aptidão são aplicados para avaliar essa condição em pessoas com DVC, sendo alternativas simples, rápidas e menos dispendiosas de avaliação comparadas a métodos laboratoriais. **Objetivos:** Avaliar a aplicabilidade do teste do degrau de 4 minutos, correlacionando seus resultados com os de outras medidas e testes aplicados a pessoas com sintomas de DVC. **Métodos:** Estudo descritivo transversal realizado com 47 mulheres ativas com sintomas de DVC, participantes de programas públicos de exercícios físicos e recrutadas por demanda espontânea. Foi realizada avaliação clínica da doença, e foram coletados dados sociodemográficos, medidas de perímetria de panturrilha e goniometria de tornozelo, teste ponta do pé e teste do degrau de 4 minutos. As mulheres já eram familiarizadas com o implemento utilizado. **Resultados:** O teste do degrau apresentou correlações significativas ($p < 0,05$) com as medidas de panturrilha ($r = 0,31$ e $0,32$), flexibilidade ($r = 0,48$ e $0,47$) e teste ponta do pé ($r = 0,33$ para n.º de repetições e $0,42$ para velocidade de execução), além de correlação inversa com a gravidade da doença ($r = -0,29$). Correlações significativas também foram encontradas por faixa etária ($r = 0,60$ e $0,54$, para perímetria de panturrilha em idosos) e por classificação nos testes e medidas ($r = 0,19$ para o teste ponta do pé e $r = 0,29$ para flexibilidade de tornozelo). **Conclusões:** O teste do degrau se mostra aplicável, e sua utilização, em conjunto com outros testes de aptidão, permite uma avaliação mais completa de mulheres ativas com sintomas de DVC.

Palavras-chave: varizes; aptidão física; monitores de aptidão física; força muscular; membros inferiores.

Abstract

Background: Chronic Venous Disease (CVD) can seriously impact physical fitness. Certain measures and aptitude tests can be employed to evaluate this condition in people with CVD that are simple, quick, and less expensive alternatives when compared to laboratory methods. **Objectives:** To evaluate the applicability of the 4-minute step test, correlating its results with those of other measures and tests used with people with CVD symptoms. **Methods:** Cross-sectional descriptive study carried out with 47 active women with CVD symptoms who participate in public physical exercise programs and were recruited by spontaneous demand. After clinical evaluation of disease stage, sociodemographic data were collected and calf circumference measurements, ankle goniometry, the tiptoe test, and the 4-minute step test were conducted. The women were already familiar with the apparatus used. **Results:** The step test showed significant correlations ($p < 0,05$) with calf measurements ($r = 0,31$ and $0,32$), flexibility ($r = 0,48$ and $0,47$), and the tiptoe test ($r = 0,33$ for number of repetitions and $0,42$ for speed of execution), in addition to an inverse correlation with disease severity ($r = -0,29$). Significant correlations were also found by age group ($r = 0,60$ and $0,54$, for calf circumference in the elderly) and by classification in tests and measurements ($r = 0,19$ for the tiptoe test, and $r = 0,29$, for ankle flexibility). **Conclusions:** The step test proved applicable and its use in conjunction with other aptitude tests offers a more complete evaluation of active women with CVD symptoms.

Keywords: varicose veins; physical fitness; physical fitness monitors; muscle strength; lower limbs.

Como citar: Carvalho IC, Ferreira DKS. Aplicabilidade do teste do degrau na avaliação da aptidão física de mulheres com sintomas de doença venosa crônica: estudo transversal. J Vasc Bras. 2022;21:e20220092. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.20220092>

¹ Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, PE, Brasil.

² Prefeitura da Cidade do Recife, Programa Academia da Cidade, Recife, PE, Brasil.

³ Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz, Centro Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife, PE, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Julho 01, 2022. Aceito em: Setembro 03, 2022.

O estudo foi realizado no Laboratório de Cinesilogia e Avaliação Funcional (LACAF), Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e em quatro polos do Programa Academia da Cidade do Recife (Coque, Ilha do Leite, Cavouco, 13 de Maio), Recife, PE, Brasil.



Copyright©2022 Os autores. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

■ INTRODUÇÃO

A doença venosa crônica (DVC) possui alta prevalência, atingindo mais frequentemente mulheres adultas e idosas^{1,2}. Seus sinais e sintomas impactam, desde suas fases iniciais, a qualidade de vida e a funcionalidade especialmente de membros inferiores³.

Fatores de risco associados ao estilo de vida, como longos períodos de permanência em pé ou sentado e sedentarismo, contribuem para o surgimento e agravamento da DVC². Por isso, vários estudos têm verificado o efeito da prática de exercícios físicos para essa população de modo a prevenir ou controlar a doença⁴⁻⁶. Nesses estudos, busca-se avaliar a funcionalidade da bomba muscular da panturrilha, musculatura diretamente envolvida no retorno venoso e que, uma vez debilitada, contribui com o aparecimento e agravamento da DVC.

Entre as medidas e testes aplicados visando a avaliação da aptidão física desses pacientes, estão a perimetria de panturrilha e goniometria de tornozelo⁷, teste de caminhada de 6 minutos⁵, teste ponta do pé⁸ e avaliações utilizando equipamentos complexos como pletismografia⁹ ou dinamometria⁶.

Muito utilizado para avaliação cardiorrespiratória em indivíduos saudáveis e pacientes com doenças pulmonares, o teste do degrau é um teste submáximo, mas de alta demanda metabólica, utilizado para avaliar a capacidade física e resistência muscular, sendo um teste de fácil aplicação, baixo custo e boa representatividade das atividades de vida diária^{10,11}. Com uso do implemento *step*, o teste consiste na execução de movimentos de subida e descida do degrau em um determinado tempo. Podendo ser considerado um tipo de teste ergométrico, ele possui uma diversidade de protocolos, variando o tempo de execução de forma constante ou incremental¹².

Dessa forma, pode constituir-se numa alternativa útil na avaliação de pessoas com DVC, avaliando ainda a resistência muscular de membros inferiores devido à sua fácil operacionalização, ao baixo custo e à familiaridade com o exercício^{13,14}.

Assim, o objetivo deste estudo foi correlacionar os resultados do teste do degrau de 4 minutos com outros testes de aptidão física, visando sua aplicabilidade na avaliação de mulheres com DVC em um programa público de atividades físicas.

■ MÉTODOS

Para este estudo, de caráter descritivo transversal, foram avaliadas mulheres com sinais e sintomas autorrelatados da DVC, como a presença visível de varizes de membros inferiores, ativas, participantes há pelo menos 3 meses do Programa Academia da Cidade do Recife (Pernambuco, Brasil) ou do Projeto Vida Ativa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O recrutamento se deu por demanda espontânea no

período de junho a agosto de 2019, e foram excluídas mulheres que apresentavam úlceras ativas (classificação clínica, etiológica, anatômica e patológica [CEAP]: C6), doença ortopédica, neurológica ou sistêmica que afete a bomba muscular da panturrilha (BMP) ou dificulte execução dos testes, bem como as que estivessem com diabetes ou hipertensão descompensados. Foram coletados dados sociodemográficos e de saúde relacionados a fatores de risco para desenvolvimento e agravamento da DVC (idade, estado civil, número de gestações e realização de tratamento para a doença); realizada a classificação clínica da DVC (CEAP) por profissional de saúde; aplicada a versão brasileira do questionário *Venous Insufficiency Epidemiological and Economic Study – Quality of Life/Symptom* (VEINES QoL/Sym) para avaliação da qualidade de vida; realizada a medida de perimetria da panturrilha em ambas as pernas, utilizando fita métrica inelástica (registro em centímetros); e realizada a goniometria da articulação do tornozelo, com uso de goniômetro universal (registro em graus), em ambos os pés, para verificação da amplitude máxima de movimento ao nível dessa articulação. Em seguida, foi aplicado o teste ponta do pé bilateral, registrando-se o número máximo de repetições, o tempo de execução e a velocidade de execução conforme protocolo descrito por Monteiro et al.¹⁵; também foi feito o teste do degrau, para o qual optou-se pelo protocolo de 4 minutos. Este, com a avaliada em pé de frente a um *step* de 20 cm de altura, ao comando inicial, realizava movimentos de subir e descer o degrau o maior número de vezes possível durante 4 minutos, conforme exibido na Figura 1. O avaliador fornecia estímulo verbal, enquanto contava o número total de subidas realizadas pela avaliada. A avaliada poderia pausar a execução e retornar assim que sentir-se bem para fazê-lo, sem que o cronômetro fosse parado nessa situação¹⁶. Como já utilizam o *step* nas atividades dos Programas, as mulheres já estavam familiarizadas com o implemento.

As medidas e testes foram aplicados pela equipe de acadêmicos do Laboratório de Cinesiologia e Avaliação Funcional do Departamento de Fisioterapia da UFPE, com a supervisão do pesquisador principal.



Figura 1. Execução do teste do degrau de 4 minutos.

A aplicação dos testes se deu em forma de rodízio, visando otimizar o tempo de avaliação do grupo. Todas as participantes receberam informações sobre a pesquisa e os procedimentos de coleta dos dados, assinando termo de consentimento livre e esclarecido. Este trabalho deriva de projeto de pesquisa aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (parecer n.º 3373609).

Análise de dados

Foi utilizada estatística descritiva para apresentação dos dados e variáveis em média \pm desvio-padrão. A normalidade da distribuição da amostra foi apresentada por teste de Shapiro-Wilk, e a análise de correlação de Pearson foi utilizada para confrontar os resultados do teste do degrau com as variáveis de perímetria, goniometria e teste ponta do pé. Para as análises de correlação propostas neste estudo, adotando tamanho do efeito de magnitude média (0,3), erro alfa de 0,05 e poder de 80%, foi calculada uma amostra ideal de 84 indivíduos. Foi adotado nível de significância de 0,05. Os dados foram analisados utilizando o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 25.0.

RESULTADOS

Foram avaliadas 47 mulheres com DVC, com idade média de 54 anos (± 12 anos), com característica de sobrepeso/obesidade (índice de massa corporal [IMC] médio de $27,4 \pm 3,9$ kg/m), das quais 37 eram usuárias do Programa Academia da Cidade (Recife, Pernambuco) e dez, participantes do Projeto Vida Ativa da UFPE. A Tabela 1 apresenta as características gerais da amostra estudada. Durante a aplicação dos testes, uma avaliada teve a pressão arterial descompensada após o teste do degrau, não realizando os demais, duas se ausentaram, não realizando as medidas de goniometria e o teste ponta do pé, e outras quatro se ausentaram após realizar o teste do degrau (Figura 2).

Nas medidas de perímetria e goniometria e nos testes de aptidão física aplicados com as voluntárias, foram encontrados os valores médios que estão apresentados na Tabela 2.

Entre as participantes que declararam preferência pela atividade de *step* nas sessões de treino ($n = 19$), a média de subidas no teste do degrau foi de 109, em contraponto às que informaram outras preferências ($n = 28$), cuja média foi de 95 subidas.

Tabela 1. Características gerais da amostra.

		n	%
Faixa etária	Adultas (18 a 59 anos)	30	63,8
	Idosas (60 anos ou mais)	17	36,2
Estado civil	Solteiras	15	31,9
	Casadas	20	42,6
	Divorciadas/separadas	4	8,5
	Viúvas	8	17
	Nenhuma	4	8,5
Número de gestações	1	9	19,1
	2	12	25,5
	3 ou mais	14	29,7
	Não informado	8	17
Classificação CEAP	C1	8	17
	C2	16	34
	C3	10	21,3
	C4	11	23,4
	C5	2	4,3
Atividade de preferência	Treino em circuito	4	10,5
	Alongamento	1	2,6
	RML	7	18,4
	<i>Step</i>	20	52,6
	Corrida/caminhada	5	13,2
	Outros	1	2,6
Tratamento para DVC	Fez/está fazendo	4	8,5
	Não fez/não está fazendo	43	91,5

CEAP = classificação clínica, etiológica e patológica, variando de C0 (menor gravidade) a C6 (maior gravidade); DVC = doença venosa crônica; RML = resistência muscular localizada.

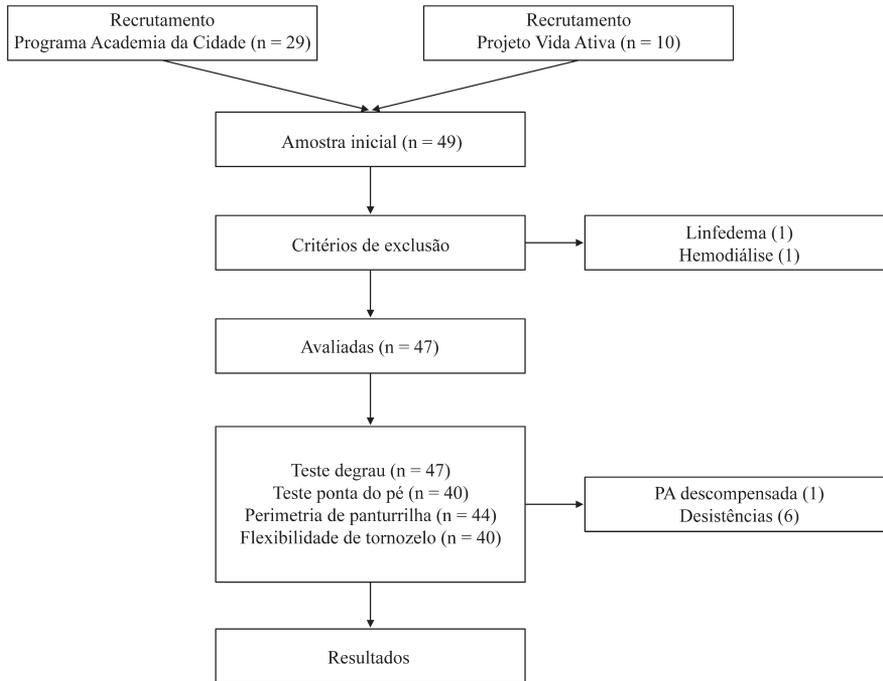


Figura 2. Fluxograma das etapas do estudo. PA = pressão arterial.

Tabela 2. Resultados obtidos nas medidas de perimetria e goniometria e nos testes de aptidão física.

	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Intervalo de confiança (95%)
Panturrilha direita (cm)	44	36,6	36,5	3,2	26,0	44,0	35,6-37,7
Panturrilha esquerda (cm)	44	36,9	37,0	3,2	26,5	44,0	35,9-38,1
Flexibilidade do tornozelo direito (°)	40	61,3	62,0	13,1	25,0	80,0	57,2-65,9
Flexibilidade do tornozelo esquerdo (°)	40	59,3	61,0	11,0	27,0	80,0	55,8-63,3
Teste ponta do pé (repetições)	40	39,0	33,0	18,0	9,0	83,0	33,0-46,0
Teste ponta do pé (tempo em segundos)	40	50,0	44,0	29,0	11,0	145,0	40,0-61,0
Velocidade no teste ponta do pé (rep/s)	40	0,82	0,83	0,24	0,40	1,48	0,76-0,91
Teste do degrau de 4 min. (n.º subidas)	47	101,0	104,0	22,0	38,0	146,0	94,0-110,0

Tabela 3. Correlações entre as medidas de perimetria de panturrilha, flexibilidade de tornozelo e teste ponta do pé com o teste do degrau de 4 minutos.

	Correlação	Significância	N
Panturrilha direita (cm)	0,312*	0,042	43
Panturrilha esquerda (cm)	0,322*	0,035	43
Flexibilidade do tornozelo direito (°)	0,480**	0,002	39
Flexibilidade do tornozelo esquerdo (°)	0,469**	0,003	39
Teste ponta do pé (repetições)	0,328*	0,041	39
Teste ponta do pé (tempo em segundos)	0,006	0,972	39
Velocidade no teste ponta do pé (rep/s)	0,418**	0,008	39

*A correlação é significativa no nível 0,05 (duas extremidades); **A correlação é significativa no nível 0,01 (duas extremidades).

Buscou-se, ainda, estabelecer as correlações entre os resultados obtidos no teste do degrau com as demais medidas e testes, conforme apresentado na Tabela 3.

Como os testes não apresentam tabelas de referência para classificação de desempenho, ao estratificar os resultados obtidos em quartis, também foram

encontradas correlações significativas ($p < 0,05$) para velocidade no teste ponta do pé ($r = 0,19$); amplitude de movimento do tornozelo esquerdo ($r = 0,29$); e perimetria de panturrilha esquerda ($r = 0,10$). Ao analisar o grupo de acordo com a classificação clínica da DVC, foi

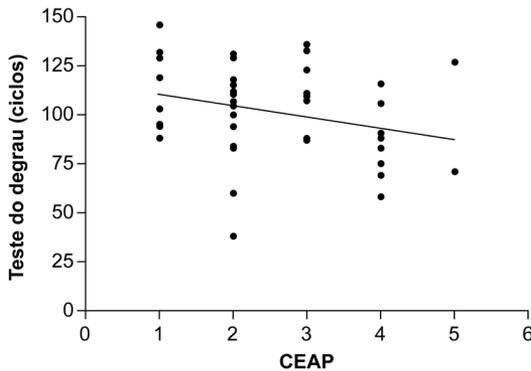


Figura 3. Correlação entre a classificação clínica da doença venosa crônica e desempenho no teste do degrau. CEAP = classificação clínica, etiológica, anatômica e patológica.

Buscou-se, ainda, estabelecer as correlações entre os resultados obtidos no teste do degrau com as demais medidas e testes, conforme apresentado na Tabela 3.

Como os testes não apresentam tabelas de referência para classificação de desempenho, ao estratificar os resultados obtidos em quartis, também foram encontradas correlações significativas ($p < 0,05$) para velocidade no teste ponta do pé ($r = 0,19$); amplitude de movimento do tornozelo esquerdo ($r = 0,29$); e perimetria de panturrilha esquerda ($r = 0,10$). Ao analisar o grupo de acordo com a classificação clínica da DVC, foi encontrada uma correlação inversa significativa ($r = -0,297$, $p = 0,045$), indicando menor desempenho no teste quanto mais grave a fase da doença, conforme ilustrado na Figura 3.

Quando observadas as faixas etárias, o teste do degrau apresentou correlação significativa com o teste ponta do pé em adultos ($r = 0,48$, $p = 0,018$), bem como correlação moderada com a perimetria de panturrilha em idosos (direito: $r = 0,60$, $p = 0,014$; e esquerdo: $r = 0,54$, $p = 0,032$).

DISCUSSÃO

Na avaliação de aptidão física, propriedades como facilidade de aplicação e familiaridade com o exercício são importantes para que se obtenham resultados fidedignos^{17,18}. O teste do degrau carrega essas características ao guardar similaridade com a tarefa de vida diária de subir escadas e se ratifica neste estudo ao observar sua fácil aplicabilidade em mulheres ativas e que apontam o uso do *step* como atividade de preferência em sua rotina de exercícios físicos nos programas em que participam.

Em indivíduos com DVC, o objetivo principal desses testes é verificar a funcionalidade da BMP e sua relação com o desempenho nas atividades de vida diária. Para isso, na avaliação desse público,

instrumentos como dinamômetro e ultrassom são frequentemente utilizados em laboratório^{6,9,19}. Porém, além de não guardarem compatibilidade com as atividades práticas de vida diária, a aplicabilidade para grandes grupos pode ser prejudicada, pois demandam alto custo de aquisição e manutenção, além do tempo a ser empregado para treinamento e padronização de avaliadores, ainda que existam equipamentos que possam ser utilizados fora do ambiente laboratorial. Assim, testes físicos são alternativas viáveis para obter os dados de desempenho que permitam identificar o impacto da DVC na aptidão física do indivíduo, além de servir de parâmetro para um melhor direcionamento da prescrição do treino e para avaliar o efeito do treinamento ao longo do tempo.

Os testes de caminhada (*shuttle walk test* ou teste de 6 minutos) são encontrados na literatura para avaliação da condição cardiorrespiratória e velocidade da marcha dessa população²⁰, e as medidas de perimetria de panturrilha, da goniometria do tornozelo e do teste de ponta de pé são utilizadas com objetivo de mensurar o impacto da DVC sobre a funcionalidade da musculatura da panturrilha e mobilidade do tornozelo²¹.

O teste do degrau pode, então, ser acrescentado a essa avaliação, uma vez que utiliza um instrumento de baixo custo, demandando pouco espaço e menor tempo de aplicação e, conforme resultados verificados neste estudo, guardando correlação com os resultados dos demais testes aplicados a essa população. Esse teste se mostra aplicável, ainda, ao público idoso, bem como se mostra fiel quando os indivíduos com graus mais avançados da doença apresentam desempenho inferior, corroborando com outros estudos que avaliam o desempenho funcional de pessoas com DVC^{8,22}.

Uma limitação deste estudo é o fato de ter avaliado apenas uma parcela da população já praticante de exercícios físicos do sexo feminino, dificultando a generalização dos resultados observados. A amostra não alcançou o quantitativo ideal de participantes, e alguns dados omissos, em função de perda amostral, reduziram o poder das análises, além de que a sequência e a ordem de aplicação dos testes de aptidão física pode exercer influência nos resultados obtidos em virtude de fadiga. Ademais, é importante destacar que a interpretação dos valores de correlação pode variar e que os resultados obtidos neste estudo podem ser interpretados como correlações fracas ou médias, ainda que significativas em alguns casos. Assim, faz-se necessário que novos estudos sobre esse instrumento busquem a sua validação para essa população, levando em consideração variáveis como idade, gravidade da doença e nível de atividade física.

■ CONCLUSÕES

O teste do degrau se mostra aplicável para avaliação da aptidão física e funcional de membros inferiores em mulheres usuárias de programas públicos de exercícios físicos. Sua utilização, em conjunto com outros testes como o de ponta do pé e goniometria, permite uma avaliação mais completa da condição funcional de membros inferiores, da resistência da musculatura da panturrilha e da capacidade cardiorrespiratória dessas pessoas afetadas pela doença, fornecendo os parâmetros necessário para uma prescrição adequada do exercício enquanto coadjuvante no tratamento. Estudos de validação e reprodutibilidade com apresentação de valores de referência permitirão sua aplicação segura e replicação em outros estudos científicos para essa população.

■ REFERÊNCIAS

- Junior N, Perez M, Amorim J, Miranda F Jr. Pregnancy and lower limb varicose veins: prevalence and risk factors. *J Vasc Bras.* 2010;2:29-35. <https://doi.org/10.1590/S1677-54492010000200004>.
- Robertson L, Evans C, Fowkes FGR. Epidemiology of Chronic Venous Disease. *Phlebology.* 2008;23(3):103-11. <http://dx.doi.org/10.1258/phleb.2007.007061>. PMID:18467617.
- Soydan E, Yilmaz E, Baydur H. Effect of socio-demographic characteristics and clinical findings on the quality of life of patients with chronic venous insufficiency. *Vascular.* 2017;25(4):382-9. <http://dx.doi.org/10.1177/1708538116685945>. PMID:28007012.
- Alberti LR, Petroianu A, Corrêa D, Franco Silva T. Efeito da atividade física na insuficiência venosa crônica dos membros inferiores. *Acta Med Port.* 2008;21(3):215-20. PMID:18674413.
- Ozberk S, Karadibak D, Polat M. Predictors of exercise capacity in chronic venous disease patients. *Phlebology.* 2020;35(3):190-8. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355519870895>. PMID:31446843.
- Padberg FT Jr, Johnston MV, Sisto SA. Structured exercise improves calf muscle pump function in chronic venous insufficiency: a randomized trial. *J Vasc Surg.* 2004;39(1):79-87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2003.09.036>. PMID:14718821.
- Ercan S, Çetin C, Yavuz T, Demir HM, Atalay YB. Effects of isokinetic calf muscle exercise program on muscle strength and venous function in patients with chronic venous insufficiency. *Phlebology.* 2018;33(4):261-6. <http://dx.doi.org/10.1177/0268355517695401>. PMID:28954574.
- Pereira DAG, Lages ACR, Basílio ML, Pires MCO, Monteiro DP, Navarro TP. Does the heel-rise test predict explain functional capacity in venous insufficiency? *Fisioter Mov.* 2015;28(1):61-7. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-5150.028.001.AO06>.
- Lima RCM, Santiago L, Moura RMF, et al. Efeitos do fortalecimento muscular da panturrilha na hemodinâmica venosa e na qualidade de vida em um portador de insuficiência venosa crônica. *J Vasc Bras.* 2002;1(3):219-26.
- Andrade CHS, Cianci RG, Malaguti C, Dal Corso S. O uso de testes do degrau para a avaliação da capacidade de exercício em pacientes com doenças pulmonares crônicas. *J Bras Pneumol.* 2012;38(1):116-24. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132012000100016>. PMID:22407048.
- Pessoa BV, Jamami M, Basso RP, Regueiro EMG, Di Lorenzo VAP, Costa D. Teste do degrau e teste da cadeira: comportamento das respostas metabólicas ventilatórias e cardiovasculares na DPOC. *Fisioter Mov.* 2012;25(1):105-15. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502012000100011>.
- Andrade CH, Cianci RG, Malaguti C, Corso SD. The use of step tests for the assessment of exercise capacity in healthy subjects and in patients with chronic lung disease. *J Bras Pneumol.* 2012;38(1):116-24. PMID:22407048.
- Marrara KT, Marino DM, Jamami M, Oliveira AD Jr, Di Lorenzo VAP. Responsividade do teste do degrau de seis minutos a um programa de treinamento físico em pacientes com DPOC. *J Bras Pneumol.* 2012;38(5):579-87. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132012000500007>. PMID:23147050.
- Pessoa BV, Arcuri JF, Labadessa IG, Costa JN, Sentanin AC, Di Lorenzo VA. Validity of the six-minute step test of free cadence in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Braz J Phys Ther.* 2014;18(3):228-36. <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0041>. PMID:25003275.
- Monteiro DP, Britto RR, Fregonezi GAF, Dias FAL, Silva MGD, Pereira DAG. Reference values for the bilateral heel-rise test. *Braz J Phys Ther.* 2017;21(5):344-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.06.002>. PMID:28709587.
- Murayama R, Carraro LD, Galvanin T, Izukawa NM, Umeda I, Oliveira MF. Insuficiência vascular periférica compromete a capacidade funcional no paciente com insuficiência cardíaca. *J Vasc Bras.* 2014;13(2):101-7. <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2014.053>.
- Dias RMR, Cyrino ES, Salvador EP, et al. Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. *Rev Bras Med Esporte.* 2005;11(1):34-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922005000100004>.
- Zazá DC, Menzel H-JK, Chagas MH. Effect of a step-training program on muscle strength in older women. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2010;12(3):164-70.
- Klonizakis M, Tew G, Michaels J, Saxton J. Exercise training improves cutaneous microvascular endothelial function in post-surgical varicose vein patients. *Microvasc Res.* 2009;78(1):67-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mvr.2009.03.002>. PMID:19289135.
- Monteiro DP, Britto RR, Carvalho MLV, Montemezzo D, Parreira VF, Pereira DAG. Shuttle walking test como instrumento de avaliação da capacidade funcional: uma revisão da literatura. *Ciênc Saúde (Porto Alegre).* 2014;7(2):92. <http://dx.doi.org/10.15448/1983-652X.2014.2.16580>.
- Carvalho JC, Ferreira DKS. Exercícios físicos para mulheres com varizes: treinar condicionamento geral ou membros inferiores? *Educ Fis Ciênc.* 2021;23(3):e190. <http://dx.doi.org/10.24215/23142561e190>.
- Özberk S, Karadibak D, Karabay DÖ, Polat M. The relationship between quality of life, functional capacity, physical activity and performance levels in chronic venous disease. *E - J Cardiovasc Med (Hagerstown).* 2018;6(3):97-102. <http://dx.doi.org/10.32596/ejcm.18.00397>.

Correspondência

Ícaro do Carmo Carvalho
Rua Casa Forte (Reserva São Lourenço), Condomínio Carvalho,
Bloco 2, Ap. 301, Bairro Muribara
CEP 54720-806 - São Lourenço da Mata (PE), Brasil
Tel: (81) 98563-0385
E-mail: icaricc@hotmail.com

Informações sobre os autores

ICC - Mestre em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Profissional, Programa Academia da Cidade, Prefeitura da Cidade do Recife.
DKSF - Doutora em Saúde Pública, Centro Pesquisas Aggeu Magalhães (Fundação Oswaldo Cruz); Professora adjunta, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Contribuição dos autores

Concepção e desenho do estudo: ICC, DKSF
Análise e interpretação dos dados: ICC
Coleta de dados: ICC
Redação do artigo: ICC
Revisão crítica do texto: DKSF
Aprovação final do artigo*: ICC, DKSF
Análise estatística: ICC
Responsabilidade geral pelo estudo: ICC

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