

Correlação entre os testes da caminhada, marcha estacionária e TUG em hipertensas idosas

Correlation between the walk, 2-minute step and TUG tests among hypertensive older women

Pedrosa R, Holanda G

Resumo

Contextualização: O aumento de doenças crônicas em idosos, principalmente da Hipertensão Arterial Sistêmica, doença intimamente relacionada ao declínio da capacidade funcional, determina a necessidade do estudo de métodos de avaliação da realização das atividades, possibilitando detecção de níveis de capacidade funcional, prescrição de exercícios e acompanhamento das funções cardiovascular e motora. O teste da caminhada de 6 minutos (TC6'), o teste da Marcha Estacionária de 2 minutos (TME2') e o teste Timed Up and Go (TUG) são indicados para esta avaliação. Estudos em idosos saudáveis mostram a associação entre esses testes, facilitando a avaliação da capacidade funcional. Porém, em hipertensos, não existem estudos que avaliem a relação entre TC6', TME2' e TUG, justificando a realização desta pesquisa. **Objetivos:** Verificar se existe associação entre *endurance* aeróbia e a mobilidade funcional em idosas hipertensas. **Métodos:** Estudo observacional, analítico e transversal, com 32 hipertensas idosas, avaliadas por meio do TC6', TME2' e TUG. **Resultados:** Houve correlação positiva moderada entre TC6' e TME2', $r=0,36$ ($p=0,04$) e correlação negativa moderada entre TC6' e TUG, $r=-0,59$ ($p=0,000$) e entre TME2' e TUG, $r=-0,66$ ($p=0,000$). **Conclusões:** Para hipertensas idosas, o TC6' pode ser substituído pelo TME2', assim como em idosos saudáveis. Quanto à correlação entre os TC6', TME2' e TUG, pode-se concluir que existe uma íntima relação entre resistência cardiovascular e mobilidade funcional; havendo menor resistência cardiovascular, há mobilidade funcional precária e vice-versa.

Palavras-chave: hipertensão; envelhecimento; aptidão física.

Abstract

Background: The increase in chronic diseases among older adults, especially systemic arterial hypertension, a disease that is closely related to declining functional capacity, has created the need to study methods for activity evaluation in order to detect functional capacity levels, prescribe exercises and monitor motor and cardiovascular function. The Six-Minute Walk Test (6MWT), Two-Minute Step Test (2MST) and Timed Up and Go Test (TUG) are indicated for such evaluations. Studies among healthy older adults have shown associations between these tests, thus aiding the evaluation of functional capacity. However, there are no studies on the relationships between the 6MWT, 2MST and TUG among hypertensive individuals, thus justifying the present research. **Objectives:** To investigate whether there is any association between aerobic endurance and functional mobility among hypertensive older women. **Methods:** This was a cross-sectional observational and analytical study on 32 hypertensive older women who were evaluated using the 6MWT, 2MST and TUG. **Results:** There was a moderate positive correlation between the 6MWT and 2MST ($r=0.36$; $p=0.04$), and there were moderate negative correlations between the 6MWT and TUG ($r=-0.59$; $p=0.000$) and between the 2MST and TUG ($r=-0.66$; $p=0.000$). **Conclusions:** For hypertensive older women, the 6MWT can be replaced by the 2MST; the same applied to healthy older adults. Regarding the correlation between the 6MWT, 2MST and TUG, it can be concluded that there is a close relationship between cardiovascular endurance and functional mobility. When there is lower cardiovascular endurance, there is precarious functional mobility and vice versa.

Key words: hypertension; aging; physical fitness.

Recebido: 29/08/2008 – **Revisado:** 26/11/2008 – **Aceito:** 21/01/2009

Introdução

Capacidade funcional se refere à potencialidade para desempenhar as atividades de vida diária (AVD) ou de realizar determinado ato sem necessidade de ajuda, imprescindíveis para proporcionar uma melhor qualidade de vida¹. Atualmente, a capacidade funcional tem sido alvo de vários estudos²⁻⁴, sobretudo em idosos^{5,6}, com o objetivo de avaliá-la, recuperá-la ou prevenir o seu declínio.

O aumento significativo da prevalência de doenças crônico-degenerativas em idosos⁷, principalmente da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), doença intimamente relacionada com o declínio da capacidade funcional^{8,9}, determina a necessidade do estudo de métodos de avaliação da realização das AVD possibilitando a detecção de níveis de capacidade funcional, a evolução de um nível para outro, a prescrição individualizada de exercícios e o acompanhamento do desenvolvimento motor^{10,11}.

Os testes para avaliar a capacidade funcional de idosos fisicamente independentes devem enfatizar, predominantemente, as AVDs de locomoção, visto que são realizadas com maior frequência na sua vida diária e são as de maior dificuldade de desempenho. Segundo estudos com idosos fisicamente independentes realizados por Andreotti e Okuma¹², as AVDs de locomoção são avaliadas por meio do teste da caminhada de 6 minutos (TC6'), do teste marcha estacionária de 2 minutos (TME2') e do teste *timed "Up and Go"* (TUG)¹³.

O TC6' é muito utilizado como uma forma prática e de baixo custo para avaliar a capacidade aeróbia, além de ser facilmente aplicado, melhor tolerado e de melhor refletir atividades de vida diária^{5,7,14}. O TME2' trata-se de um teste para avaliar a capacidade aeróbia e também não necessita de equipamentos caros, podendo ser realizado na comunidade, com a vantagem de não precisar de espaços grandes^{13,15}. O teste TUG é uma medida composta que envolve potência, velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico¹⁴, com o objetivo de avaliar mobilidade funcional¹⁶ em atividades que incluem levantar-se, caminhar, voltar e sentar-se, como sair de um ônibus ou levantar-se a tempo para ir ao banheiro ou atender o telefone^{13,14}.

A relação entre esses testes ainda é pouco pesquisada. Jones e Rikli¹³ estudaram, em idosos saudáveis, a relação entre TC6' e TME2' e observaram semelhança entre os dois, concluindo que o TME2' é uma alternativa que pode substituir o TC6'. Alguns estudos^{15,17} têm utilizado o TME2' para avaliação da capacidade aeróbia. Cho, Escarpace e Alexander¹⁸ observaram correlação forte e negativa entre o TC6' e TUG em idosos que apresentavam ligeira alteração de equilíbrio, porém, como esse não foi o foco do seu trabalho, não houve explicação para tal achado. A escassez de estudos que avaliam a relação entre esses testes, principalmente na população hipertensa, justifica a realização desta pesquisa.

Com base no exposto e considerando a ausência de estudos sobre a correlação entre esses testes de avaliação da capacidade funcional, especificamente na hipertensão, o presente estudo foi realizado com o objetivo de verificar se existe associação entre os dois testes que avaliam a capacidade aeróbia e entre resistência aeróbia e a mobilidade funcional em idosas hipertensas, por meio dos TC6', TME2' e TUG.

Materiais e métodos

Sujeitos

Foram avaliadas 32 mulheres hipertensas, participantes de um programa de assistência e cuidados da hipertensão, que oferece assistência de uma equipe multiprofissional formada por médico cardiologista, fisioterapeuta, educador físico, assistente social, psicólogo, enfermeiro e nutricionista, além de proporcionar mensalmente palestras informativas e atividades de lazer (caminhadas, hidroginástica na praia, dança de salão, passeios, festas temáticas em datas comemorativas) e a distribuição de medicamentos anti-hipertensivos.

Os critérios de inclusão deste estudo foram diagnóstico de HAS com uso de medicamento anti-hipertensivo; sexo feminino; idade entre 60 e 80 anos; menopausa sem terapia de reposição hormonal; IMC <30 e não fumante.

Pacientes com déficit de função cognitiva, fumantes, portadoras de pneumopatias de acordo com o parecer médico, insuficiência cardíaca, angina instável, infarto agudo do miocárdio recente, estenose aórtica ou insuficiência mitral graves, aneurisma da aorta, embolias recentes, miocardites ou pericardites ativas e impossibilidade de realizar os testes funcionais foram excluídas.

Todas as participantes foram informadas da natureza e da proposta do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Esta pesquisa foi conduzida de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pelo parecer de nº 129-2007.

Procedimentos

A avaliação de cada paciente foi feita em um único dia. Inicialmente, as hipertensas responderam a um formulário com a finalidade de se obterem dados pessoais e informações de antecedentes patológicos e hábitos de etilismo, tabagismo e prática de atividade física.

Em seguida, foi verificada a pressão arterial (PA)¹⁹ das pacientes, que foram submetidas ao TME2', em seguida, ao TUG e, por fim, ao TC6', com um intervalo de 10 minutos de repouso

entre esses testes, sendo verificada a PA depois de cada teste realizado por cada hipertensa. Os testes foram realizados conforme estabelecido por Jones e Rikli¹³.

Teste da marcha estacionária dos 2 minutos (TME2'): mensura o número máximo de elevações do joelho que o indivíduo pode realizar em 2 minutos. Ao sinal indicativo, a participante iniciou a marcha estacionária (sem correr), completando tantas elevações do joelho quanto possível dentro de dois minutos. A altura mínima do joelho, apropriada na passada para cada participante, foi nivelada em um ponto médio entre a patela e a espinha ilíaca ântero-superior. O avaliador contou o número de elevações do joelho direito, auxiliando em caso de perda de equilíbrio. As avaliadas foram avisadas quando se passou um minuto e quando faltavam 30 segundos para terminar o tempo.

Teste timed up & go (TUG): quantifica o tempo gasto no percurso de 3 metros. Ao sinal indicado, a participante levantou da cadeira, caminhou até um marcador, contornou-o,

Tabela 1. Frequências absolutas e relativas das características relacionadas à saúde da amostra.

	n	%
Comorbidades		
Nenhuma	6	18,7
Cardiopatía (Angina/Arritmia)	9	28,1
Dislipidemia	18	56,2
Diabetes	8	25,0
Insuficiência renal (IR)	2	6,2
Medicamentos		
Nenhum	1	3,1
1	14	43,8
2	12	37,5
3 ou mais	5	15,6
Atividade Física		
Sim	20	62,5
Não	12	37,5

Tabela 2. Resultados obtidos com a realização do TC6', do TME2' e do TUG.

	Média	DP
TME2' (nº de passos)	62,7	20,2
TUG (segundos)	9,0	2,0
TC6' (metros)	428,0	84,8

TC6': teste de caminhada de 6 minutos; TME2': teste da marcha estacionária em 2 minutos; TUG: teste "Timed Up and Go"; DP: Desvio-padrão.

Tabela 3. Resultados da correlação de Pearson entre o TC6', TME2' e TUG.

	r	p
TC6' e TME2'	0,36	0,04
TC6' e TUG	-0,59	0,000
TME2' e TUG	-0,66	0,000

TC6': teste de caminhada de 6 minutos; TME2': teste da marcha estacionária em 2 minutos; TUG: teste "Timed Up and Go".

retornou à cadeira e sentou o mais rápido possível. A avaliada começou o teste em posição sentada com uma postura ereta, mãos sobre as coxas e os pés apoiados no chão. Foi lembrada de que este é um teste de tempo e que o objetivo é caminhar o mais rápido possível (sem correr).

Teste da caminhada de 6 minutos (TC6'): foi avaliada a distância máxima que a participante caminhou durante seis minutos ao longo de um percurso de 45,70 m. Ao sinal indicativo, a participante caminhou o mais rápido possível (sem correr) em volta do percurso, quantas vezes ela pôde, dentro do limite de tempo de 6 minutos.

Análise estatística

Foi feita a distribuição de frequências absoluta e relativa para variáveis categóricas e médias com desvio-padrão para variáveis contínuas. Confirmada a normalidade dos dados por meio do teste Kolmogorov-Smirnov (K-S), foi usado o teste de correlação de Pearson, a fim de verificar se existe correlação entre TC6', TME2' e TUG. Os dados foram analisados utilizando-se o software estatístico Statistical Package for Social Science (SPSS - versão 15.0). Foram considerados níveis de significância $p < 0,05$ e Intervalo de Confiança (IC) de 95%.

Resultados

A amostra, composta por 32 hipertensas, apresentou uma média de idade de $65,4 \pm 5,4$ anos, IMC = $26,1 \pm 0,06$ Kg/m², tempo de diagnóstico da hipertensão $17,7 \pm 9,2$ anos, e tempo em tratamento, em média, há $12,8 \pm 5,3$ anos. Essas hipertensas faziam uso de medicação anti-hipertensiva, sendo mais utilizados propranolol, captopril, furosemida, nifedipina, hidroclorotiazida e atenolol. De acordo com a gravidade do quadro, houve uma variação na quantidade de medicamentos.

Na Tabela 1, está descrita a quantidade de medicamentos utilizados, as doenças associadas à hipertensão e a prática ou não de exercício físico aeróbico, os quais eram realizados, pelo menos, 3 vezes na semana, com duração mínima de 30 minutos e máxima de 1 hora. Todas seguiam dieta hipossódica, hipolipídica e hipocalórica, de acordo com as recomendações médicas, e não faziam uso de bebidas alcoólicas.

Os testes que avaliam a capacidade funcional para locomoção foram completados por todas as hipertensas sem intercorrências. Os resultados do desempenho nos testes são apresentados na Tabela 2. Após a análise dos dados, observou-se uma correlação positiva de fraca a moderada entre TC6' e o TME2' ($p=0,04$), uma correlação negativa moderada entre TC6' e TUG ($p=0,000$) e uma correlação negativa de moderada a forte entre TME2' e TUG ($p=0,000$) (Tabela 3).

Discussão

Os resultados do presente estudo estão de acordo com outros estudos^{13,20,21} que verificaram correlação entre diferentes testes de avaliação da capacidade aeróbia. Neste estudo, observou-se correlação entre o TC6' e o TME2', mostrando que ambos revelam resultados semelhantes quanto à resistência aeróbia, sendo assim, pode-se afirmar que o TME2' é uma alternativa ao TC6' também em hipertensas, como afirmam Jones e Rikli¹³ para idosos saudáveis.

O TME2' seria uma alternativa na necessidade de se ter um teste mais rápido e quando se dispõe de pequeno espaço para realizar os testes, tornando-se ideal para a prática clínica. É adequado para ser realizado por pessoas que utilizam aparelhos ortopédicos durante a caminhada, pessoas com dificuldades associadas à manutenção do equilíbrio²² e, ainda, para pacientes graves, como os portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica grave, nos quais o TC6' pode ser considerado como um teste "quase-máximo", pois o dispêndio metabólico-energético durante o teste aproxima-se do máximo, limitado por sintomas desses pacientes^{23,24}.

Os resultados encontrados na análise entre o TUG e os dois testes para avaliação da capacidade aeróbia mostraram uma relação inversa, fazendo concluir que idosas hipertensas, possuindo um maior tempo de realização do TUG, percorrem uma menor distância no TC6' e completam menos passos no TME2'; e, quando realizam o TUG em menor tempo, percorrem maior distância no TC6' e completam mais passos no TME2'. Esses resultados permitem sugerir que, em idosas hipertensas, existe uma relação intrínseca entre resistência cardiovascular e mobilidade funcional e que, havendo menor resistência cardiovascular, há mobilidade funcional precária e vice-versa. Esses achados são corroborados por Chandler²⁵, que afirma que a resistência à fadiga pode afetar a capacidade de resposta efetiva a uma perturbação no equilíbrio, o qual é associado à mobilidade.

Estudos revelam que a mobilidade precária e a diminuição na capacidade aeróbia são preditores de morbimortalidade. Alterações na mobilidade prognosticam a perda da independência e a morte em pessoas maiores de 65 anos; indivíduos com alterações da mobilidade têm um risco maior de morte e dependência do que aqueles que mantêm a mobilidade preservada²⁶. Do mesmo modo, baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória têm sido associados ao risco de morbimortalidade por doenças crônico-degenerativas, entre elas, doença arterial coronariana, hipertensão arterial sistêmica, *diabetes mellitus* e alguns tipos de câncer²⁷.

A mobilidade é um componente da função física extremamente importante, constituindo um pré-requisito para a execução das AVDs e a manutenção da independência²⁸. Embasando os resultados encontrados por esta pesquisa, Rantanen et al.²⁹ afirmam que, com a diminuição da mobilidade funcional, as atividades requerem mais trabalho muscular, aumentando o gasto energético; dessa forma, os idosos caminham com maior gasto energético, contribuindo para o declínio da função motora e cardiovascular.

A relação entre os testes estudados torna-se um achado muito relevante, já que o TC6', TME2' e TUG estão sendo muito utilizados para avaliação da capacidade funcional de idosos em pesquisas no mundo todo; porém, para população de hipertensos, esses estudos ainda são muito raros.

Os resultados do presente estudo revelam que, assim como na população idosa em geral, também na população hipertensa, o TC6' pode ser substituído pelo TME2', sendo capaz de avaliar a capacidade aeróbia do mesmo modo. A relação encontrada entre o TC6', o TME2' e o TUG possibilita a recomendação do TUG a pacientes que apresentam alguma contra-indicação³⁰ para realizar um teste para avaliação da resistência cardiorrespiratória, permitindo a aferição da condição cardiovascular do paciente por meio de um instrumento rápido e eficaz na avaliação e acompanhamento de tratamentos clínicos e de programas de exercício para essa população.

Referências bibliográficas

1. Farinati PTV. Avaliação da autonomia do idoso: definição de critérios para uma abordagem positiva a partir de um modelo de interação saúde-autonomia. *Arq Geriatr Geront.* 1997;1(1):31-7.
2. Bocalini DS, dos Santos L, Serra AJ. Physical exercise improves the functional capacity and quality of life in patients with heart failure. *Clinics.* 2008;63(4):437-42.
3. Saglam M, Arkan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Degirmence B, et al. Relationship between respiratory muscle strength, functional capacity and quality of life in pre-operative cardiac surgery patients. *Europ Respir Rev.* 2008;17:39-40.
4. Pires SR, Oliveira AC, Parreira VF, Britto RR. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(2):147-51.
5. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age-and-gender-related test performance in community-dwelling elderly people: six-minute walk test, berg balance scale, timed up & go test, and gait speeds. *Phys Ther.* 2002;82(2):128-37.
6. Enright PL. The six-minute walk test. *Respir Care.* 2003;48(8):783-5.
7. Lima-Costa MF, Barreto SM, Giatti L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos da

- população brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa nacional por Amostra de Domicílios. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(3):735-43.
8. Hajjar I, Lackland DT, Cupples LA, Lipsitz LA. Association between concurrent and remote blood pressure and disability in older adults. *Hypertension*. 2007;50(6):1026-32.
 9. Alves LC, Leimann BCQ, Vasconcelos MEL, Carvalho MS, Vasconcelos AGG, Fonseca TCO, et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(8):1924-30.
 10. Gregg EW, Mangione CM, Cauley JA, Thompson TJ, Schwartz AV, Ensrud KE, et al. Diabetes and incidence of functional disability in older women. *Diabetes Care*. 2002;25(1):61-7.
 11. Wind H, Gouttebauge V, Kuijer PP, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. The utility of functional capacity evaluation: the opinion of physicians and other experts in the field of return to work and disability claims. *Int Arch Occup Environ Health*. 2006;79(6):528-34.
 12. Andreotti RA, Okuma SS. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Rev Paul Educ Fis*. 1999;13(1):46-66.
 13. Jones CJ, Rikli RE. Measuring functional. *The Journal on Active Aging*. 2002;1:24-30.
 14. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act*. 1999;7:129-61.
 15. Taylor-Piliae RE, Haskell WL, Froelicher ES. Hemodynamic responses to a community-based Tai Chi exercise intervention in ethnic Chinese adults with cardiovascular disease risk factors. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2006;5(2):165-74.
 16. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-8.
 17. Mendonça TT, Ito RE, Bartholomeu T, Tinucci T, Forjaz CLM. Risco cardiovascular, aptidão física e prática de atividade física de idosos de um parque de São Paulo. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2004;12(2):57-62.
 18. Cho BL, Scarpace D, Alexander NB. Tests of stepping as indicators of mobility, balance, and fall risk in balance-impaired older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(7):1168-73.
 19. IV Brazilian Guidelines on Arterial Hypertension Work Groups. IV Brazilian Guidelines on Arterial Hypertension. *Arq Bras Cardiol*. 2004;82 Suppl 4: S7-22.
 20. Dugas EW. The development and validation of a 2-minute step test to estimate aerobic endurance in older adults [dissertation]. Fullerton (CA): California State University; 1996.
 21. Johnston J. Validation of a 2-minute step-in-place test to treadmill performance in older adults [dissertation]. Fullerton (CA): California State University; 1998.
 22. Rózańska-Kirschke A, Kocur P, Wilk M, Dylewicz P. The fullerton fitness test as an index of fitness in the elderly. *Medical Rehabilitation*. 2006;10(2):9-16.
 23. Nishiyama O, Taniguchi H, Kondoh Y, Kimura T, Kato K, Ogawa T, et al. Dyspnoea at 6-min walk test in idiopathic pulmonary fibrosis: comparison with COPD. *Respir Med*. 2007;101(4):833-8.
 24. Troosters T, Vilaro J, Rabinovich R, Casas A, Barberà JA, Rodríguez-Roisin R, et al. Physiological responses to the 6-min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*. 2002;20(3):564-9.
 25. Chandler JM. Balance and falls in the elderly: issues in evaluation and treatment. In: Guccione AA, editor. *Geriatric Physical Therapy*. 2ª ed. Alexandria: Mosby; 2000. p. 280-92.
 26. Matsudo SM. Atividade física na promoção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento. *Rev Bras Educ Fis Esp*. 2006;20 Suppl 5:S135-7.
 27. Maranhão Neto GA, Farinatti PTV. Equações de predição da aptidão cardiorrespiratória sem testes de exercício e sua aplicabilidade em estudos epidemiológicos: revisão descritiva e análise dos estudos. *Rev Bras Med Esporte*. 2003;9(5):304-14.
 28. Oliveira DLC, Goretti LC, Pereira LSM. O desempenho de idosos institucionalizados com alterações cognitivas em atividades de vida diária e mobilidade: estudo piloto. *Rev Bras Fisioter*. 2006;10(1):91-6.
 29. Rantanen T, Guralnik JM, Sakari-Rantala R, Leveille S, Simonsick EM, Ling S, et al. Disability, physical activity, and muscle strength in older women: the women's health and aging study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80(2):130-5.
 30. Neder JA, Nery LE. Teste de exercício cardiopulmonar. *J Bras Pneumol*. 2002;28 Suppl 3:S166-206.