

Confiabilidade de testes de aptidão funcional em mulheres de 60 a 80 anos

Reliability of functional fitness tests in women from 60 to 80 years

J.S. Virtuoso Júnior, R.O. Guerra

RESUMO

O estudo teve como objetivo analisar a confiabilidade expressa pela consistência interna e a estabilidade na aplicação de duas baterias de aptidão funcional específicas a populações idosas (AAHPERD e Fullerton). Para tanto, foram selecionadas por conveniência 36 idosas com média de idade de 68 anos ($DP = 6.64$). Os parâmetros de aptidão funcional avaliados foram: resistência de força, flexibilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, coordenação e resistência aeróbia. Na análise dos dados foram utilizados procedimentos da estatística descritiva para caracterização da amostra (frequência, média e desvio padrão) e o coeficiente de correlação intraclassa (r_{icc}) para verificação da concordância na estabilidade e consistência interna dos testes, para tanto foram estimados intervalos de 95% de confiança. Em geral, as duas baterias mostraram índices aceitáveis de confiabilidade, com os r_{icc} variando de .60 a .94. No entanto, a bateria de Fullerton apresentou-se mais consistente nos r_{icc} nos testes propostos, principalmente no que diz respeito aos testes de flexibilidade do quadril e o de dois minutos de marcha estacionária para avaliação da resistência aeróbia. Os resultados permitem concluir que ambas as baterias de testes para avaliação da aptidão funcional apresentam níveis aceitáveis de confiabilidade.

Palavras-chave: performance física, consistência interna, estabilidade, mulheres idosas

ABSTRACT

The aim of the present study was to verify the reliability expressed by the internal consistency and stability of two series of specific functional fitness tests (AAHPERD and Fullerton) in elderly populations. Thirty-six women, mean age 68-year-old, were selected ($SD = 6.64$). Parameters of functional fitness evaluated were: body strength, flexibility, agility and dynamic balance, coordination, and aerobic endurance. Descriptive statistics were used to analyze the data and describe the sample (frequency, mean and standard deviation), and the intraclass correlation coefficient (r_{icc}) was used to verify the concordance between the stability and internal consistency of the tests. Estimated intervals of 95% of reliability was adopted. In general, the two series showed acceptable rates of reliability, the r_{icc} varying from 0.60 to 0.94. Fullerton test proved to be more consistent in the r_{icc} of the proposed tests, mainly in relation to flexibility of the hip and the two-minute-stationary-walking test for the evaluation of aerobic endurance. Results allowed for the conclusion that both series of tests present acceptable levels of reliability.

Keywords: physical performance, internal consistency, stability, elderly women

Submetido: 02.04.2010 | Aceite: 01.07.2010

Agradecimentos. Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo apoio financeiro concedido na realização do estudo.

Jair Sindra Virtuoso Júnior. Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba - MG, Brasil.

Ricardo Oliveira Guerra. Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal - RN, Brasil.

Endereço para correspondência: Jair Sindra Virtuoso Júnior, Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, Instituto de Ciências da Saúde, Av. Frei Paulino, 30 - Bairro Abadia, CEP: 38025-180 Uberaba - MG, Brasil.

E-mail: jair@ef.ufwm.edu.br

O aumento do contingente de idosos é uma realidade tanto dos países desenvolvidos como dos em desenvolvimento. Expectativas para a população brasileira apontam que em 2020, o país será o sexto com o maior número de idosos no mundo (Ramos et al., 1998). Tais modificações da pirâmide etária da população fazem sensibilizar diversos setores da sociedade para investigações e intervenções na área da gerontologia, com o intuito de preservar a capacidade funcional proporcionando bem-estar e melhorias na qualidade de vida das pessoas mais velhas.

A capacidade funcional determina o quanto o indivíduo é capaz de realizar suas atividades do dia-a-dia, seja com algum auxílio (autônomo) ou sem nenhum auxílio (independente). A determinação da capacidade funcional é essencial para o diagnóstico das necessidades de uma população servindo como parâmetro para subsidiar a elaboração de programas direcionados à manutenção e/ou desenvolvimento da autonomia ou independência funcional do idoso.

A avaliação da capacidade funcional pode ser determinada por escalas (Andreotti & Okuma, 1999; Cardoso & Gonçalves, 1995) ou por testes motores (Osness, 1990; Rikli & Jones, 1999), sendo que em ambos os tipos de avaliação existem críticas ressaltando aspectos positivos e limitações dos métodos de avaliação por testes de auto-percepção em relação aos testes motores (Guralnik, Ferruci, Simonsick, Salive, & Wallace, 1995; Spirduso, 1995). Os testes indiretos baseados em escalas possuem como principais vantagens, a fácil aplicabilidade com baixo custo e redução dos possíveis riscos de acidentes. No entanto, são menos precisos que os testes motores.

Os testes motores são baseados em componentes da aptidão física relacionados à saúde, sendo que os parâmetros essenciais para realização das tarefas do cotidiano do idoso são caracterizados como testes de aptidão funcional. Em geral, abrangem a resistência de força muscular e aeróbica, flexibilidade, coordenação, agilidade e equilíbrio dinâmico.

Na aplicação de testes motores para avaliação da aptidão funcional é essencial que os mesmos sejam confiáveis, de tal forma, que os resultados possam ser reproduzidos em diferentes aplicações pelo mesmo aplicador, com adequada consistência interna e estabilidade. Neste sentido, o propósito deste estudo foi o de verificar a confiabilidade na aplicação de testes de aptidão funcional direcionados a pessoas idosas.

MÉTODO

Amostra

Foi realizado um estudo transversal no município de Jequié, localizada a 365 km de Salvador, capital da Bahia, Região Nordeste do Brasil, no período de outubro de 2006. A amostra selecionada por conveniência foi constituída de 34 mulheres idosas, com 60 anos ou mais, participantes de grupos de atividades para idosos no município.

O município de Jequié, de forma distribuída territorialmente, congrega 13 grupos de convivência da Associação de Amigos e Grupos de Terceira Idade e Universidade Aberta à Terceira Idade (AAGRUTI). Esses idosos participantes da AAGRUTI podem ser classificados como independentes por se manterem ativas em suas atividades sociais. A seleção por conveniência dos idosos não teve como objetivo obter a representatividade da população, mas garantir os pressupostos necessários para aferir a confiabilidade dos testes.

A seleção dos sujeitos seguiu os critérios para inclusão sugeridos no modelo de segurança para a realização de testes físicos em pessoas idosas (Malmberg, Miilunpalo, Vuori, & Pasanen, 2002). Tais critérios de segurança excluem dos testes as idosas que apresentassem alguma condição médica, limitações físicas ou cognitivas que pudessem impedir as instruções de segurança para a realização dos testes motores, sendo que a pressão arterial era aferida antes e após a realização da bateria de testes. Aqueles que apresentassem níveis pressóricos superiores a

160 mmHg para a pressão arterial sistólica e a 100 mmHg para a pressão arterial diastólica foram impedidos de realizar tais testes.

Instrumentos

A entrevista que antecedeu os testes motores serviu para caracterizar a amostra com informações demográfica (idade) e comportamental (prática regular de atividades físicas), além da realização de medidas antropométricas (peso e estatura).

Para avaliação dos componentes da aptidão funcional foram utilizadas as seguintes baterias:

i) Bateria de testes da AAHPERD (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance), descrito por Osness (1990), avaliando os componentes da aptidão funcional: flexibilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, coordenação, resistência aeróbica e resistência de força de membros superiores.

ii) Bateria de Fullerton, desenvolvida por Rikli e Jones (1999), avaliando os componentes associados à independência funcional: flexibilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, índice de massa corporal para estimativa da composição corporal, resistência de força para membros inferiores e superiores e resistência aeróbica.

Procedimentos

A coleta de dados foi realizada por quatro profissionais de Educação Física e de Fisioterapia devidamente treinados, por intermédio de palestras e aplicação dos instrumentos.

Esta pesquisa seguiu os princípios éticos presentes na Declaração de Helsínquia e na Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Precedendo a coleta de dados, o projeto foi submetido para apreciação e aprovação de seus protocolos de intervenção do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (processo n.º 155/2006).

Após o consentimento, foi realizado o contato com as mulheres idosas pertencentes a grupos de convivência no município de Jequié, Bahia, sendo selecionadas as idosas para avaliação, informando-as dos objetivos da pesquisa e solicitando sua participação na mesma. Em seguida, foram agendados a data, o horário e o local para realização da entrevista e aplicação dos testes de aptidão funcional. No dia da aplicação dos protocolos de pesquisa foi explicado às idosas como deveriam realizar os testes, e as mesmas foram orientadas a assinarem um termo de livre consentimento.

Análise Estatística

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov para todas as variáveis analisadas. Para contornar o problema da normalidade da distribuição, procedeu-se à transformação logarítmica dos dados, enquanto variável contínua.

Após este procedimento foram utilizados procedimentos da estatística descritiva para identificação da amostra com a distribuição em frequência, média e desvio padrão.

Para verificação da concordância entre as aplicações dos testes no mesmo dia, respeitando um descanso de cinco minutos (consistência interna) e no intervalo de sete dias pelo mesmo avaliador (estabilidade), foram estimados intervalos de 95% de confiança e a utilização do coeficiente de correlação intraclassa (r_{icc}) (Bartko, 1966). A utilização do r_{icc} foi devido a sensibilidade à diferença entre médias e variâncias dos grupos.

Foram considerados os critérios de Landis e Koch (1977) para interpretação da concordância: a) quase perfeita: .80 a 1.00; b) substancial: .60 a .80; c) moderada: .40 a .60; d) regular: .20 a .40; e) discreta: 0 a .20; e) pobre: -1.00 a 0.

RESULTADOS

A amostra do estudo (36 mulheres) tinha, em média, 68 anos de idade (± 6.64), com uma variação de 60 a 80 anos. A maior parte

dos avaliados realizavam, regularmente, prática de atividades físicas (77.8%). O peso médio dos participantes foi de 62.6 kg (\pm 13.6), a estatura de 153.5 cm (\pm 4.7), com um índice de massa corporal de 26.4 kg/m² (\pm 4.8).

Os índices de consistência na aplicação dos testes pelo mesmo avaliador em um intervalo de sete dias, estão demonstrados na tabela 1.

Tabela 1

Índice de correlação intra-classe (r_{icc}) e 95% de intervalo de confiança (IC) na estabilidade dos testes para avaliação da aptidão funcional

Testes	r_{icc}	IC	n
<i>Bateria da AAHPERD</i>			
Agilidade/equilíbrio dinâmico	.89	.80–.94	34
Coordenação	.79	.62–.89	34
Flexibilidade do quadril	.78	.59–.88	31
Força membros superiores	.87	.77–.93	33
Resistência aeróbia	.60	.29–.79	27
<i>Bateria de Fullerton</i>			
Flexibilidade de ombro (direito)	.88	.77–.93	33
Flexibilidade de ombro (esquerdo)	.81	.66–.90	33
Flexibilidade de quadril	.80	.64–.89	33
Força membros superiores	.87	.77–.93	33
Força de membros inferiores	.78	.61–.89	33
Agilidade/equilíbrio dinâmico	.79	.62–.89	33
2 minutos marcha estacionária	.78	.60–.88	33
6 minutos caminhada	.77	.57–.88	30

Os dados apresentados na tabela 1 indicam índices de consistência que variam de $r_{icc} = .60$ a $r_{icc} = .89$ para a bateria da AAHPERD e de $r_{icc} = .77$ a $r_{icc} = .88$ para a bateria de Fullerton.

O teste para avaliação da resistência de força muscular para membros superiores é similar para ambas as baterias, nesse sentido, os índices de correlação intraclass se repetem quando comparados as baterias de aptidão funcional, nas tabelas 1 e 2. Há que se

considerar ainda, que no referido teste para força de membros superiores o peso do halter a ser erguido pelo avaliado, foi adaptado para 2 kg, pela dificuldade de ser encontrado halteres com o peso recomendado de 1.814 kg (peso para as mulheres).

Na tabela 2, estão descritos os dados da tentativa-a-tentativa num mesmo dia, ou seja, de uma tentativa seguida da outra, pelo mesmo avaliador.

Tabela 2

Índice de correlação intra-classe (r_{icc}) e 95% de intervalo de confiança (IC) na consistência interna dos testes para avaliação da aptidão funcional

Testes	r_{icc}	IC	n
<i>Bateria da AAHPERD</i>			
Agilidade/equilíbrio dinâmico	.93	.87–.96	34
Coordenação	.94	.89–.97	34
Flexibilidade do quadril	.82	.67–.91	31
Força membros superiores	.90	.81–.95	33
Resistência aeróbia	—	—	—
<i>Bateria de Fullerton</i>			
Flexibilidade de ombro (direito)	.92	.85–.96	33
Flexibilidade de ombro (esquerdo)	.84	.71–.92	33
Flexibilidade de quadril	.89	.79–.94	33
Força membros superiores	.90	.81–.95	33
Força de membros inferiores	.86	.74–.93	33
Agilidade/equilíbrio dinâmico	.85	.73–.92	33
2 minutos marcha estacionária	—	—	—
6 minutos caminhada	—	—	—

Na avaliação da consistência interna na aplicação dos testes, não foram verificadas as medidas nos testes aeróbicos, em função da elevada demanda de tempo, tanto na execução do teste como também no tempo de recuperação após o desempenho físico. Tais testes necessitam de um tempo mais longo em relação aos demais testes motores, para que os

sujeitos avaliados possam repor os estoques energéticos, afim de não interferir no resultado do teste seguinte.

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados relativos aos índices de correlação intraclasse, na estabilidade e na consistência interna da aplicação dos testes revelam níveis aceitáveis de confiabilidade.

As baterias analisadas são frequentemente utilizadas em intervenções (Collins, Rooney, Smalley, & Havens, 2004; Mazo, Külkamp, Lyra, & Prado, 2006; Zago & Gobbi, 2003) devido aos estudos originais de validação das mesmas, indicarem bons níveis psicométricos (Bravo, Gauthier, & Roy, 1994; Mobility & Mobility, 1997; Rikli & Jones, 1999). Mas há críticas na literatura quando se utiliza testes de desempenho físico desenvolvidos em regiões diferenciadas da população em que se pretende avaliar (Malmberg et al., 2002).

Aliado a esse aspecto, a bateria da AAHPERD proposta por Osness (1990) tem sido alvo de críticas (Malmberg et al., 2002; Rikli & Jones, 1999) devido à complexidade na realização de alguns testes físicos constantes na bateria de aptidão funcional. A exemplo do teste de flexibilidade em que necessita que o avaliado tenha que se posicionar no nível do solo e o de resistência aeróbia, em que o sujeito caminha o mais rápido possível por um longo percurso equivalente a 804.67 metros.

Os resultados obtidos revelaram-se estáveis quando medidos em dias diferentes, sendo que na bateria da AAHPERD, apenas os testes de agilidade/equilíbrio dinâmico ($r_{icc} = .89$) e o de resistência de força para membros superiores ($r_{icc} = .87$) se mostraram como uma concordância “quase perfeita” conforme critérios sugeridos por Landis e Kock (1977), mas as medidas do teste aeróbico ($r_{icc} = .60$) apresentaram um coeficiente classificado somente como moderada concordância.

Os resultados de estabilidade entre as medidas, apresentados referentes à bateria da AAHPERD apresentam índices de concor-

dância menores do que comparados com outros estudos disponíveis na literatura (Bravo et al., 1994; Mobility & Mobility, 1997). Em estudo realizado por Bravo et al. (1994) foi verificada uma estabilidade expressa por coeficiente de correlação intraclasse de .94 para flexibilidade, .84 para agilidade e equilíbrio dinâmico, .94 para a resistência de força de membros superiores, .84 para a coordenação e .90 para o teste de desempenho aeróbio. De modo semelhante, Mobility e Mobility (1997) encontraram valores de r_{icc} acima de .90 para todos os componentes avaliados.

O fato do presente estudo envolver uma população heterogênea, principalmente no que diz respeito à faixa etária, talvez justifique os níveis de estabilidade mais baixos do que comparados aos evidenciados na literatura.

Os resultados de estabilidades referentes à bateria de testes de Fullerton, apresentaram-se estáveis com índices de concordância classificados como “quase perfeita” ou “substancial”. Em destaque, o teste de resistência aeróbia realizado em marcha estacionária de dois minutos, que apresentou o r_{icc} de .78. Este teste possui facilidade de aplicação por demandar curto período de tempo e de espaço físico para sua realização.

Os índices de concordância da bateria de Fullerton obtidos nesse estudo apresentaram-se diferentes do estudo de Rikli e Jones (1999). Em geral, os resultados obtidos foram abaixo dos apresentados no estudo de validação do instrumento, em que foram verificados r_{icc} para mulheres idosas de .92 para resistência de força de membros inferiores, .80 para resistência de força de membros superiores, .91 no teste de resistência aeróbia de seis minutos, .89 no teste de marcha estacionária de dois minutos, .96 para a flexibilidade do quadril, .92 no teste de flexibilidade de ombros e .90 na avaliação da agilidade e o equilíbrio dinâmico (Rikli & Jones, 1999).

Os índices apresentados relativos à concordância dos resultados medidos pelo mesmo avaliador, em um mesmo dia (consistência interna) revelam que os testes

realizados de ambas as baterias de aptidão funcional apresentaram coeficientes de concordância que podem ser interpretados como “quase perfeita”, ou seja os r_{icc} variaram de .80 a 1.00.

Entre as limitações deste estudo, poderíamos apontar o fato de estudos de confiabilidade de baterias de aptidão funcional semelhantes aos utilizados no presente estudo não terem sido identificadas no Brasil. Portanto, não foi possível estabelecer comparações ao nível nacional.

Apesar da heterogeneidade da faixa etária da amostra, a possibilidade de viés de seleção no estudo está minimizada, uma vez que, tratou-se de uma amostra selecionada por conveniência, a partir de critérios de exclusão destacados na seção de métodos deste estudo. O treinamento prévio dos avaliadores para aplicação dos testes motores afasta, em grande parte, a possibilidade de viés de aferição. Cabe, no entanto, a possibilidade de que os resultados das medidas de desempenho físico tenham alguma influência de fatores motivacionais.

CONCLUSÕES

Os resultados permitem concluir que ambas as baterias de testes para avaliação da aptidão funcional apresentam níveis aceitáveis de confiabilidade.

No entanto, sugere-se que em grupos com características mais heterogêneas sejam aplicados os testes da bateria de Fullerton, por ter apresentado melhores coeficientes de correlação intraclasse, principalmente no que diz respeito aos testes de flexibilidade e o de resistência aeróbia.

REFERÊNCIAS

- Andreotti, R. A., & Okuma, S. S. (1999). Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Revista Paulista de Educação Física*, 13, 46-66.
- Bartko, J. J. (1966). The intraclass correlation coefficient as a measure of reliability. *Psychological Reports*, 19, 3-11.
- Bravo, G., Gauthier, P., & Roy, P. (1994). The functional fitness assessment battery: Reliability and validity data for elderly women. *Journal of Aging and Physical Activity*, 2, 67-79.
- Cardoso, V., & Gonçalves, L. H. (1995). Instrumentos de avaliação da autonomia no desempenho das atividades da vida diária do cliente idoso. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 24, 41-48.
- Collins, K. B. S., Rooney, B. L., Smalley, K. J., & Havens, S. B. S. (2004). Functional fitness, disease and independence in community-dwelling older adults in Western Wisconsin. *Wisconsin Medical Journal*, 103, 42-48.
- Guralnik, J. M., Ferruci, L., Simonsick, E. M., Salive, M. E., & Wallace, R. B. (1995). Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *The New England Journal of Medicine*, 332, 556-561.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Malmberg, J. J., Miilunpalo, S. I., Vuori, I. M., & Pasanen, M. E. (2002). A health-related fitness and functional performance test battery for middle-aged and older adults: Feasibility and health-related content validity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 666-677.
- Mazo, G. Z., Kulkamp, W., Lyra, V. B., & Prado, A. P. M. (2006). Aptidão funcional geral e índice de massa corporal de idosas praticantes de atividade física. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 8, 46-51.
- Mobility, K. E., & Mobility, P. R. (1997). Reliability of the 60+ functional fitness test battery for older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 5, 150-162.
- Osness, W. H. (1990). *Functional fitness assessment for adults over 60 years*. Reston: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.
- Ramos, L. R., Toniolo, J., Cendoroglo, M., Garcia, J., Najas, M., Perracini, M., ... Tudisco, E. (1998). Two-year follow-up study of elderly residents in S. Paulo, Brazil: Methodology and preliminary results. *Revista de Saúde Pública*, 32(5), 397-407.
- Rikli, R., E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for

- community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 129-161.
- Spiriduso, W. (1995). *Physical dimensions of aging*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Zago, A. S., & Gobbi, S. (2003). Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 11, 77-86.

 Todo o conteúdo da revista **Motricidade** está licenciado sob a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), excepto quando especificado em contrário e nos conteúdos retirados de outras fontes bibliográficas.