

Validade de Critério e Equivalência de Mensuração da escala *Physical Activity Rating* em idosos

Prevalence and factors associated with overweight in Brazilian elderly

Geraldo de Albuquerque Maranhão Neto^{1,2}

Antonio Carlos Ponce de Leon²

Paulo de Tarso Veras Farinatti^{3,4}

1 Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Educação Física da Universidade Gama Filho - UGF, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

2 Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva, Departamento de Epidemiologia, Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

3 Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, Instituto de Educação Física e Desportos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

4 Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física – Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Brasil.

Resumo

Apesar de sua importância, a avaliação da aptidão cardiorespiratória em idosos mostra-se difícil em virtude das condições clínicas e funcionais dessa população. Alternativas mais acessíveis que possibilitem essa avaliação sem a realização de exercícios seriam importantes. Muitas delas utilizam como instrumento para detectar o nível de atividade física a escala *Physical Activity Rating* (PA-R). O presente estudo teve como objetivo verificar a validade de critério da versão em português da PA-R e a sua equivalência com a versão original. Foram incluídos 98 idosos (43 mulheres) com idades entre 60 e 91 anos, atendidos pelo Núcleo de Atenção ao Idosos (NAI) da Universidade Aberta da Terceira Idade (UnATI-UERJ). Após o preenchimento da escala, os escores obtidos foram correlacionados com o valor de $VO_{2\text{pico}}$ medido durante teste de exercício cardiopulmonar máximo em cicloergômetro de membros inferiores. Os resultados encontrados ($r=0,61$ para amostra completa; $0,59$ em homens; $0,70$ em mulheres) sugeriram a validade da escala e foram similares aos obtidos pela versão original, o que indica a equivalência de mensuração da mesma. Recomenda-se com isso, a utilização da PA-R em indivíduos idosos. Contudo, é necessário o desenvolvimento de novos estudos com diferentes faixas etárias para que os achados possam ser generalizados.

Palavras-Chave: Validade; Envelhecimento; Aptidão Física; Atividade Física; Questionários

Abstract

Despite its importance, the cardiorespiratory fitness assessment in older adults is difficult due to the clinical and functional conditions of this population. More affordable alternatives that enable this evaluation without performing exercise testing would be important. Many of them include the *Physical Activity Rating* (PA-R) scale as a tool to detect the physical activity level. The present study aimed to verify the criterion-related validity of the Portuguese version of PA-R and its measurement equivalence to the original version. The sample was composed of 98 elderly (43 women), between the ages of 60 and 91 years, attended by the Elderly Care Center of the Open University of the Third Age (UNATI-UERJ). After completing the scale, the scores were correlated to the $VO_{2\text{peak}}$ assessed during a supervised maximal exercise test using an electromagnetically braked cycle ergometer. The results found ($r=0.61$ to the whole sample; 0.59 to men; 0.70 to women) suggested the scale validity and they were very similar to those obtained by the original version which indicates the measurement equivalence. It is recommended the use of the PA-R in older adults. However, it is necessary the development of new studies in different ages to generalize the results.

Keywords: Validity; Aging; Physical Fitness; Physical Activity; Questionnaires

Endereço para Correspondência

Geraldo de A. Maranhão Neto

Av. Ayrton Senna 270/1807 Bloco 1
Barra da Tijuca, Rio de Janeiro-RJ, Brasil
Cep 22793-000

Tel: (21) 93366855

email: maranhaoneto@gmail.com

- Recebido: 25/04/2011
- Re-submissão: 24/06/2011
27/06/2011
- Aceito: 28/06/2011

INTRODUÇÃO

A avaliação da aptidão cardiorrespiratória (ACR) produz uma informação objetiva sobre a capacidade dos idosos em realizar atividades da vida cotidiana¹. Declínios substanciais na ACR são preditores de dificuldades de mobilidade, além de um maior risco de morbimortalidade cardiovascular².

Apesar da sua importância, a avaliação da ACR em idosos revela-se problemática, em virtude das condições clínicas e funcionais dessa população. A aplicação de testes físicos para avaliar a ACR demanda cuidados que dificultam sobremaneira sua utilização em pesquisas epidemiológicas³. Alternativas mais acessíveis de avaliação, portanto, seriam importantes para a disseminação da ACR como variável de exposição epidemiológica. Uma das tendências nesse sentido consiste em estimar a ACR sem a necessidade da realização de testes que envolvam o desempenho de exercício físico, o que, evidentemente, torna o processo menos oneroso e de fácil aplicação. Para tanto, são utilizados modelos de regressão múltipla que incluem informações sobre as características físicas e nível de atividade física dos idosos, a fim de estimar os níveis de ACR⁴.

A informação relacionada ao nível de atividade física tem sido coletada, na maioria dos estudos, através de escalas⁴. Dessas, a mais habitualmente encontrada tem sido a *Physical Activity Rating* (PA-R)⁵, criada por pesquisadores do *Johnson Space Center* da NASA em Houston (Estados Unidos). Trata-se de uma escala progressiva com escores de 0 a 7, em que deve ser assinalada a opção mais adequada ao histórico de prática de atividades físicas nos últimos 30 dias. Além de utilizada em equações preditivas, a PA-R também tem sido empregada para a classificação do nível de atividade física de forma simples e objetiva⁶.

Como a escala foi desenvolvida no idioma inglês, Maranhão Neto et al.⁷ realizaram a sua adaptação transcultural. Ao final do processo foi sugerido que a versão em português da PA-R possuía vários tipos de equivalência com a original, além de ter demonstrado boa reprodutibilidade (algo ainda não estudado nas versões originais).

Contudo, ainda há a necessidade da avaliação da equivalência de mensuração da PA-R em português. Para tal, deve-se fazer a correlação dos resultados da escala com os níveis medidos da ACR e comparar com os resultados obtidos através da versão original. Após essa análise, a versão adaptada da PA-R poderia ser incluída em equações de estimativa da ACR.

Com isso, o objetivo do presente estudo foi verificar a validade de critério e a equivalência de mensuração da versão da PA-R em indivíduos idosos.

METODOLOGIA

A amostra foi selecionada entre os idosos atendidos nos anos de 2006 e 2007 pela consulta ambulatorial do Núcleo de Atenção ao Idoso (NAI) da Universidade Aberta da Terceira Idade (UnATI-UERJ). Para participação no presente estudo, os seguintes critérios de inclusão foram estabelecidos: não ter cardiopatia instável, ser assintomático, não apresentar anormalidades eletrocardiográficas em repouso e deveriam ser acompanhados por pelo menos seis meses pelo serviço ambulatorial.

Foram selecionados inicialmente 105 indivíduos, entretanto, sete (07) deles tiveram seus testes em cicloergômetro considerados submáximos ou interrompidos por razões clínicas. Para o presente estudo foram incluídos os 98 restantes, com idades entre 60 e 91 anos (67 ± 7 anos). Todos os participantes assinaram Termo de Consentimento Livre e Escla-

recido pós-informado, de acordo com as recomendações da convenção de Helsinki e da Resolução nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas envolvendo seres humanos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas do Instituto de Medicina Social, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, com base no parecer emitido pelo relator no processo 0007.0.259.000-07.

Procedimentos

Toda a amostra respondeu à versão do PA-R (Quadro1). Para a aplicação da escala em idosos, foi seguido todo o procedimento relatado por Maranhão Neto et al.⁷ Valores de 0 representariam inatividade física; 1, pouco ativo; 2 a 3, um nível moderado, e os valores de 4 em diante seriam os níveis de moderada a alta intensidade, com diferentes volumes. A massa corporal foi obtida em uma balança digital Filizola® ID 1500 scale (Filizola, São Paulo, Brasil) com limite mínimo de 2,5 kg, e máximo de 150 kg e precisão de um grama. A estatura foi determinada com estadiômetro de madeira com precisão de 0,1cm. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir do peso e estatura referidos.

Os indivíduos realizaram um teste de exercício cardiopulmonar máximo em cicloergômetro de membros inferiores *Cateye EC-1600* (*Cat Eye*, Tóquio, Japão) em um protocolo de rampa individualizado. Para a medida e análise dos gases expirados, foi utilizado um analisador metabólico VO2000 (*Med-Graphics*, Estados Unidos) com a mensuração sendo realizada em intervalos de dez segundos. Os resultados obtidos através da PA-R não eram de conhecimento dos profissionais que conduziam os testes. As cargas em Watts foram selecionadas com base na capacidade máxima de trabalho estimada, com vistas à obtenção do esforço máximo entre 6 e 12 minutos, de acordo com as recomendações da American Heart Association⁸. Foi realizada monitorização contínua da eletrocardiografia (ECG) de 12 derivações (Micromed®, Brasília, Brasil), com medidas da pressão arterial ao repouso a cada minuto de teste, realizadas com esfigmomanômetro aneróide WelchAlln da Tycos® (Arden, USA).

Foram estabelecidos critérios de interrupção para os testes, de acordo com as recomendações da literatura⁹. O teste era interrompido por exaustão máxima voluntária. Não foi imposto nenhum limite quanto ao valor da frequência cardíaca (FC) a ser atingida.

Análise Estatística

Os dados foram analisados com uso do pacote estatístico *Stata*® 10.1 *Standard Edition for Windows* (Texas, EUA). Diferenças entre homens e mulheres foram analisadas através do teste t de *student*. A análise de variância *One-Way* e o Post-hoc de *Tukey* foram aplicados para verificar diferenças no valor de VO_{2pico} de acordo com os escores do PA-R. O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para descrever a correlação entre o escore da escala e o valor do VO_{2pico} por ser a mesma análise utilizada pelos estudos das versões originais da escala. Em todos os casos, o nível de significância estatística foi fixado em $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

As características da amostra, tanto em repouso quanto em exercício, são apresentadas na Tabela 1. A duração média dos testes de exercício foi de $9,2 \pm 1,7$ minutos, não tendo havido complicações durante ou após os testes. Não houve diferenças entre homens e mulheres no resultado da PA-R.

Selecione o número apropriado (0 a 7) que melhor descreve seu NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA no ÚLTIMO MÊS

NÃO PRATICOU REGULARMENTE ESPORTES NO SEU HORÁRIO DE LAZER OU ATIVIDADES FÍSICAS INTENSAS

0 - Evita caminhar ou se esforçar. Por exemplo, sempre usa o elevador, usa o carro sempre que possível ao invés de caminhar.

1 - Caminha por prazer, normalmente usa escadas, às vezes se exercita a ponto de ficar ofegante e suar.

NORMALMENTE o seu trabalho envolve ATIVIDADES FÍSICAS DE INTENSIDADE MODERADA, ou você as pratica NO SEU HORÁRIO DE LAZER, COMO CAMINHAR PARA EXERCITAR -SE, GINÁSTICA, HIDROGINÁSTICA, MUSCULAÇÃO, GOLFE, E ATIVIDADES NO QUINTAL.

2 - 10 a 60 minutos por semana.
3 - Mais de uma hora por semana.

PRÁTICA REGULARMENTE EXERCÍCIOS FÍSICOS INTENSOS COMO CORRIDA OU "COOPER", NATAÇÃO, CICLISMO, REMO, PULAR CORDA, FUTEBOL, VOLEIBOL, TÊNIS, BASQUETEBOL OU HANDEBOL

4 - Corre menos que 1,5 quilômetros por semana ou pratica atividade comparável por menos de 30 minutos por semana.

5 - Corre de 1,5 a 8 quilômetros por semana ou pratica atividade comparável de 30 a 60 minutos por semana.

6 - Corre de 8 a 16 quilômetros por semana ou pratica atividade comparável de 1 a 3 horas por semana.

7 - Corre mais do que 16 quilômetros por semana ou pratica atividade comparável por mais de 3 horas por semana

A distribuição entre os escores da PA-R e os valores medidos da ACR é mostrada na figura 1. Os idosos, em sua maioria, eram sedentários ou pouco ativos. Pode-se verificar uma tendência de aumento dos escores obtidos de acordo com os maiores valores do $VO_{2\text{pico}}$. Os valores médios encontrados de $VO_{2\text{pico}}$ foram respectivamente (em ml/Kg.min): 13,8; 19,1; 19,0; 21,2; e 35,0. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os valores de $VO_{2\text{pico}}$ naqueles que obtiveram os escores 0 e 5

em comparação aos outros escores. Entre os escores de 1 a 3, não houve diferença significativa ($p > 0,05$).

A correlação entre o $VO_{2\text{pico}}$ e o escore da versão em português da PA-R do presente estudo, bem como as correlações apresentadas por outros estudos são apresentadas na tabela 2. Os valores de correlação encontrados somente para os homens e para as mulheres foram, respectivamente: $r=0,59$ e $r=0,70$.

Tabela 1

Idade, medidas antropométricas e fisiológicas (Média e Desvio Padrão)

Variável	Homens (N=55)	Mulheres (N=43)	p
Idade (anos)	69,5 ± 7,4	68,5 ± 6,2	0,480
Massa Corporal (Kg)	84,4 ± 16,4	64,9 ± 11,3	<0,001
Estatura (m)	1,73 ± 0,06	1,57 ± 0,06	<0,001
IMC (Kg/m ²)	28,2 ± 4,9	26,1 ± 4,2	0,033
PA-R	1,8 ± 1,4	1,5 ± 1,5	0,220
PAS repouso (mmHg)	134 ± 20	137 ± 20	0,518
PAD repouso (mmHg)	79 ± 10	78 ± 10	0,797
PAS máxima (mmHg)	204 ± 29	193 ± 19	0,034
PAD máxima (mmHg)	85 ± 13	85 ± 13	0,978
FC repouso (bpm)	73 ± 15	78 ± 14	0,089
FC máxima (bpm)	137 ± 27	140 ± 28	0,663
$VO_{2\text{pico}}$ (ml/Kg.min)	21,0 ± 7,5	16,5 ± 4,7	0,001
Carga Máxima (Watts)	109,6 ± 43,8	69,9 ± 24,6	<0,001

PA-R – Physical Activity Rating; PAS- Pressão Arterial Sistólica; PAD- Pressão Arterial Diastólica; FC- Frequência Cardíaca

DISCUSSÃO

O valor de correlação de Pearson obtido no presente estudo é bem similar aos relatados por outros estudos previamente desenvolvidos, sendo todos classificados como correlação moderada e estatisticamente significativa. O estudo de Jackson et al.¹² (Tabela 1) sugere que uma maior correlação seja obtida em mulheres, o que também foi encontrado na presente pesquisa. Heil et al.¹⁰ relatam valores ainda maiores em amostra feminina ($r=0,77$).

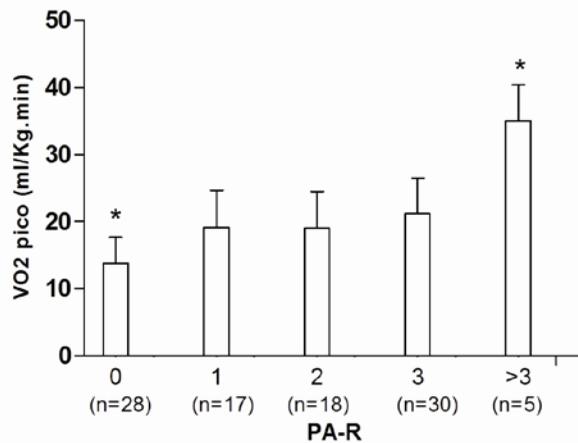
A despeito da escala estar presente em mais estudos do que os listados na Tabela 2, a maioria não apresenta separadamente o resultado da correlação entre os escores obtidos e o nível de ACR, impossibilitando a comparação com nossos resultados. Alguns desses estudos analisaram se a PA-R poderia ser válida para estimar o gasto energético diário. Entretanto, não foram encontradas correlações com o gasto estimado através de pedômetros¹³ e do método de água duplamente marcada¹⁴. Por outro lado, a escala mostrou-se adequada para verificar mudanças longitudinais no nível de atividade física, detectar diferenças de acordo com variadas faixas etárias e níveis de composição corporal¹¹.

Com isso, caso o objetivo seja a obtenção de informações referentes ao gasto calórico diário, ou verificar com mais detalhamento as atividades físicas praticadas nos seus diferentes domínios (lazer, atividades domésticas, esporte, trabalho), outros questionários já adaptados para a linha portuguesa seriam mais adequados.

Apesar de se considerar que a ACR sofre influência do tipo de atividade física praticada, a utilização de questionários de atividade física mais longos como indicadores da ACR resulta, freqüentemente, em correlações mais baixas do que aquelas obtidas com escalas como a PA-R^{15,16}. Além disso, muitos questionários demandam um tempo muito extenso para aplicação e um longo período recordatório, o que pode acarretar problemas para a sua viabilidade em pesquisas epidemiológicas, principalmente com idosos.

A relativa simplicidade para o entendimento da escala é característica importante para que seja utilizada em estudos populacionais, especialmente em amostras de idosos. Importante destacar que esse é o primeiro estudo com a escala em amostras compostas somente por essa população.

Algumas considerações devem ser tecidas com relação à escala aqui estudada. O termo *Physical Activity Rating* (PA-R) foi escolhido pelos autores por ter sido utilizado pelo estudo original de Jackson et al.⁵, contudo vários outros são encon-



* $p < 0,05$ em comparação aos outros escores

Figura 1

Valores de VO₂ pico de acordo com o escore assinalado na escala PA-R

trados para designar a mesma escala, tais como: *Physical Activity Scale* (PAS), *Nasa Johnson Space Center Scale* (NJSC Scale), *Activity Code*, ou *Self Report Physical Activity* (SRPA). Tal fato faz com que, muitas vezes se torne difícil saber que os diferentes autores estão trabalhando com o mesmo instrumento. Esse provavelmente foi um dos fatores que limitaram uma maior popularização da escala.

É importante destacar também que podem ser encontradas na literatura diferentes versões da PA-R, que apresentam escalas de 0 a 10, com períodos recordatórios tanto de 1 quanto de 3 meses. A principal justificativa para essas alternativas seria a de conseguir obter informações mais precisas de indivíduos mais jovens e com altos níveis de ACR. A versão aqui trabalhada, baseada na escala original, seria então, mais adequada para utilização principalmente em indivíduos idosos e com menores níveis de ACR. Contudo, a aplicabilidade das versões de 0 a 10, em grande escala, seria limitada, pois a informação sobre como o respondente deveria preencher o instrumento foi suprimida, além de não ser apresentado como o pesquisador deveria proceder para a utilização da mesma.

Uma importante limitação do presente estudo é a de não permitir análises mais aprofundadas acerca da capacidade

Tabela 2

Coefficientes de correlação dos escores da PA-R com o VO₂ pico obtido com a versão em português e com as versões originais da escala

Autores	Sexo	N	Idade	r
Presente Estudo	M	55	60-91	0,61
	F	43		
Jackson et al. (1990) ⁵	M	1393	43,7 ± 8,6	0,59
	F	150	37,6 ± 9,3	
Heil et al. (1995) ¹⁰	M	178	47,1 ± 16,5	0,58
	F	196		
Jackson et al. (1995) ¹¹	M	1499	25-70	0,58
Jackson et al. (1996) ¹²	F	409	20-64	0,63
Sanada et al. (2007) ⁶	M	40	21,1 ± 2,3	0,59

M- Masculino; F-Feminino.

de da escala de discriminar os valores de $VO_{2\text{pico}}$ ao longo dos diferentes escores, principalmente entre os valores entre 1 e 3.

CONCLUSÃO

Em conclusão, nossos achados confirmam a validade de critério da versão em português do PA-R, desenvolvida previamente por Maranhão Neto et al.¹¹, em indivíduos idosos, assim como sua equivalência de mensuração. Apesar disso, recomenda-se o desenvolvimento de novos estudos com diferentes faixas etárias para que os achados possam ser generalizados.

Agradecimentos

Pesquisa parcialmente financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob a forma de bolsa de produtividade em pesquisa para Paulo Farinatti (processo nº 303018/2003-8) e para Antonio Ponce de Leon (processo nº 309156/2007-6) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro para P. T. V. Farinatti (E26/102.916/2008).

Contribuição dos Autores

Geraldo Maranhão Neto foi responsável pela redação do texto, metodologia e análise estatística; Antonio Ponce de Leon colaborou na revisão do texto e da análise estatística; Paulo Farinatti colaborou na revisão do texto e da metodologia.

REFERÊNCIAS

1. Paterson DH, Govindasamy D, Vidmar M, Cunningham DA, Koval JJ. Longitudinal study of determinants of dependence in an elderly population. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1632-8.
2. Cress ME, Meyer M. Maximal voluntary and functional performance levels needed for independence in adults aged 65 to 97 years. *Phys Ther* 2003; 83:37-48.
3. Hollenberg M, Ngo LH, Turner D, Tager IB. Treadmill exercise testing in an epidemiologic study of elderly subjects. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1998; 53:B259-67.
4. Maranhão Neto GA, Lourenço PMC, Farinatti PTV. Equações de predição da aptidão cardiorrespiratória sem testes de exercício e sua aplicabilidade em estudos epidemiológicos: uma revisão sistemática. *Cad. Saud Publica* 2004; 20:48-56.
5. Jackson AS, Blair SN, Mahar MT, Wier LT, Ross RM, Stuteville JE. Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22:863-70.
6. Sanada K, Midorikawa T, Yasuda T, Kearns CF, Abe T. Development of nonexercise prediction models of maximal oxygen uptake in healthy Japanese young men. *Eur J Appl Physiol*. 2007;99:143-8.
7. Maranhão Neto G de A, de Leon AC, Farinatti P de T. Equivalência transcultural de três escalas utilizadas para estimar a aptidão cardiorrespiratória: estudo em idosos. *Cad Saude Publica*. 2008; 24: 2499-2510.
8. Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, Chaitman BR, Fletcher F, Froelicher VF et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 1531-40.
9. II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia Sobre Teste Ergométrico. *Arq Bras Cardiol* 2002; 78 (suplemento II): 3-16.
10. Heil DP, Freedson PS, Ahlquist LE, Price J, Rippe J. Nonexercise regression models to estimate peak oxygen consumption. *Med Sci Sports Exerc* 1995; 27: 599 - 606.
11. Jackson AS, Beard EF, Wier LT, Ross RM, Stuteville JE, Blair SN. Changes in aerobic power of men, ages 25-70 yr. *Med Sci Sports Exerc*. 1995; 27:113-20.
12. Jackson AS, Beard EF, Wier LT, Ross RM, Stuteville JE, Blair SN. Changes in aerobic power of women, ages 20-64 yr. *Med Sci Sports Exerc*. 1996; 28:884-91.
13. Tudor-Locke C, Williams JE, Reis JP, Pluto D. Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. *Sports Med* 2002;32(12):795-808.
14. Gardner AW, Poehlman ET. Assessment of free-living daily physical activity in older claudicants: validation against the doubly labeled water technique. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1998; 53:M275-80.
15. Florindo AA, Latorre MdoR. Validação e reprodutibilidade do questionário de Baecke de avaliação da atividade física habitual em homens adultos. *Rev Bras Med Esp* 2003; 9:129-135.
16. Rabacow FM, Gomes MA, Marques P, Benedetti TRB. Questionários de medidas de atividade física em idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2006; 8:99-106.