O USO DA ESCALA DE OMNI-RES EM IDOSAS HIPERTENSAS

Aline de Freitas Brito[1]
Naiane Ferraz Bandeira Alves[2]
Alesandra Araújo Silva[3]
Alexandre Sergio Silva[4]

r e s u m o

Escalas de percepção subjetiva de esforço têm sido usadas há bastante tempo para se referir à intensidade de esforço no exercício aeróbio. Somente há pouco tempo foi validada a escala de OMNI-RES para exercício resistido, de modo que sua aplicação em algumas populações ainda é escassa. Assim, o objetivo deste estudo

1 Mestrado Associado em Educação Física UPE/UFPB. Universidade Federal da Paraíba. Laboratório de Estudos do Treinamento Físico Aplicado ao Desempenho e a Saúde-UFPB. E-mail: enylla_sophia@hotmail.com
2 Universidade Federal da Paraíba.
3 Universidade Federal da Paraíba. Laboratório de Estudos do Treinamento Físico Aplicado ao Desempenho e a Saúde-UFPB. Programa de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC. E-mail: alesandra.danca@hotmail.com
4 Universidade Federal da Paraíba. Laboratório de Estudos do Treinamento Físico Aplicado ao Desempenho e a Saúde-UFPB. E-mail: ass974@yahoo.com.br

foi avaliar a efetividade da escala de OMNI-RES em mulheres idosas hipertensas. Vinte e uma voluntárias (60.2±3,8 anos, IMC de 28,7±1,2 Kg/m^2), realizaram quatro sessões de exercício resistido randomicamente ordenadas. Duas das sessões eram para membros inferiores (MI), com intensidades de 60% e 80% de 15 RM, e as outras duas, para membros superiores (MS), com as mesmas intensidades. As sessões tiveram três séries de 15 repetições e intervalos de 90 segundos. Ao final de cada série, mediu-se a frequência cardíaca e a percepção subjetiva foi referida pelas mulheres. Para a análise estatística, foi utilizado o teste de ANOVA *two-way*. A frequência cardíaca se apresentou significativamente mais elevada nas sessões a 80% de 15RM em relação a 60% de 15RM em todas as séries, tanto de membros superiores quanto de membros inferiores. Nos protocolos para MI, as mulheres referiram pontuações na escala de OMNI-RES sempre significativamente maiores ao final das três séries, com intensidade de 80% em relação a 60% de 15 RM (6,1±0,1 *versus* 3,7±0,1; 6,1±0,1 *versus* 3,8±0,2 e 6,1±0,1 *versus* 3,9±0,2 para as 1ª, 2ª e 3ª séries a 80 e 60% respectivamente). Nos protocolos para MS a pontuação na escala de OMNI-RES foi igualmente maior para os exercícios a 80% de 1RM em todas as séries (6,1±0,1 *versus* 3,5±0,1; 6,1±0,1 *versus* 3,5±0,1 e 6,1±0,1 *versus* 3,6±0,1 para as 1ª, 2ª e 3ª séries a 80 e 60% respectivamente). Os valores de pontuação foram equivalentes à classificação de razoavelmente leve e compatível com treino de endurance muscular segundo a escala de OMNI-RES nos exercícios a 60% de 15 RM e razoavelmente pesado e compatível com treinamento de hipertrofia para a intensidade de 80% de 15RM. Concluiu-se que a escala de OMNI-RES representa adequadamente a intensidade adotada em exercícios resistidos com características de Resistência Muscular Localizada (RML) e hipertrofia em mulheres idosas hipertensas.

palavras chave
Percepção. Subjetiva de Esforço. Idosos. Hipertensão.

1 Introdução

A prática regular de exercícios físicos tem sido amplamente recomendada para pessoas idosas (PATERSON; JONES; RICE, 2007), em função de sua eficiência como ferramenta preventiva e terapêutica para as consequências deletérias que podem ocorrer com o processo do envelhecimento, como

redução da capacidade cardiorrespiratória (NIKOLAI *et al.*, 2009), sarcopenia (DOHERTY, 2003; MARINI *et al.*, 2008) e diminuição da força muscular (FRONTERA *et al.*, 2000; TRAPPE *et al.*, 2001). Além disso, a prática de exercício tem sido associada a uma melhoria da qualidade de vida também por seus efeitos benéficos em aspectos psicológicos (FOX *et al.*, 2007), na socialização (PREVC; DOUPONA TOPIC, 2009) e até mesmo na prevenção da perda de memória em idosos (ANGEVARE *et al.*, 2008).

Sujeitos hipertensos estão entre os mais beneficiados pela adoção de um estilo de vida fisicamente ativo. Reduções pressóricas de 5.3 e 3.3 mmHg para os valores sistólico e diastólico têm sido observadas em resposta a programas de treinamento aeróbio com hipertensos idosos (STEWART *et al.*, 2005; CORNELISSEN *et al.*, 2009). Mesmo uma única sessão de exercício é capaz de promover redução da pressão arterial logo nos primeiros minutos pós-exercício (RONDON *et al.*, 2002; BHAT; LUQMAN-ARAFATH; GULERIA, 2007; JONES *et al.*, 2007; LATERZA *et al.*, 2007). Esse fenômeno é denominado de hipotensão pós-exercício.

Na década de 90, os exercícios aeróbios eram os mais indicados para idosos. Entretanto, nos últimos anos ficou evidente que os exercícios resistidos também são capazes de promover tanto o fenômeno da hipotensão pós-exercício, quanto reduzir de forma crônica e sustentada, a pressão arterial de adultos jovens e idosos hipertensos (CARTER *et al.*, 2003; TERRA *et al.*, 2008). A recomendação de 2007 da American Heart Association já propõe que idosos saudáveis podem realizar exercícios com intensidade superior a 60% de 1RM, o que se caracteriza como treinamento de hipertrofia muscular. De fato, estudos mais recentes apontam para a efetividade e segurança do treino de hipertrofia para idosos (PATERSON; JONES; RICE, 2007; DE VOS *et al.*, 2008; FIGUEROA *et al.*, 2008; TAKAHASHI *et al.*, 2009). No entanto, até o momento, poucos estudos foram realizados para esclarecer como monitorar essas cargas de treinamento em idosos, uma vez que para se realizar o treinamento com cargas percentuais, existe a necessidade de testes de carga máxima, que são desencorajados para essa população (ACSM, 2000). Outra dificuldade, é que existe uma variabilidade individual de idosos em termos de tolerância ao exercício, em função da presença de enfermidades típicas dessa faixa etária. Resulta disso a importância de se levar em conta não apenas proposições fisiológicas e procedimentos matemáticos para a prescrição do exercício, mas também considerar atentamente o que o idoso sente no exercício.

Uma ferramenta cientificamente validada para tomar informações da percepção referida durante o exercício foi a escala de percepção de esforço de Borg (RUSSELL, 1997). A escala de Borg pode ser utilizada em qualquer

atividade física, entretanto (GEARHART *et al.*, 2002), segundo Gearhart *et al.* (2009) o meio de visualização da Escala de Borg é impreciso tendo em vista que se utiliza apenas fatores alfanuméricos. No entanto, como o exercício resistido é bem característico em relação a outras modalidades de exercício, Lagally e Robertson (2006), criou e validou uma escala de percepção subjetiva de esforço específica para o treinamento com exercícios resistidos. Além da especificidade, essa escala apresenta a vantagem de conter tanto informações alfanuméricas quanto figuras, o que a torna bem mais fácil de ser utilizada em relação a escala de Borg. Posteriormente, Gearhart *et al.* (2009), validou a escala de OMNI-RES para idosos. Entretanto, ainda existem lacunas quanto à percepção subjetiva de acordo com o tipo de massa muscular envolvida em diferentes intensidades, e o seu uso com a população de hipertensos. Portanto, este estudo se justifica pelo fato de que atualmente muitos idosos hipertensos têm elegido os exercícios resistidos como modalidade de exercício para se manterem fisicamente ativos. Esse aumento de praticantes precisa ser acompanhado por metodologias capazes de garantir a segurança desses sujeitos na prática desses exercícios, especialmente pela adoção de técnicas que transcendam os modelos matemáticos clássicos de prescrição e passem a considerar também como estes idosos se sentem durante as sessões de treinamento. Assim, o objetivo deste estudo foi investigar a efetividade do uso da escala de OMNI-RES em exercício resistido de membro inferior e superior de diferentes intensidades para idosos que são portadores de hipertensão arterial.

2 Materiais e Métodos

Sujeitos do estudo: o estudo foi desenvolvido com 21 idosas hipertensas (60.2±3.8 anos; IMC de 28.7±1.2Kg/m^2). Elas eram fisicamente ativas e participavam de um programa de exercício resistido para idosos na academia da universidade onde o estudo foi desenvolvido. Todas eram usuárias de medicação anti-hipertensiva, ocorrendo o uso da mesma sempre no início da manhã. As coletas dos dados foram feitas sempre no período da tarde. O projeto para este estudo foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley, sob número de protocolo 135/10. Previamente à participação no estudo, as senhoras assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde.

Desenho do estudo: as idosas realizaram quatro sessões de exercícios resistidos, sendo duas para membros superiores e duas para membros inferiores. Para cada membro, uma sessão foi realizada com intensidade à 60% de 15RM e outra a 80% de 15RM. Ao final de todas as séries de cada exercício, as senhoras foram solicitadas a referir suas percepções subjetivas de esforço com base na escala de OMNI-RES. Nesses mesmos momentos, medidas de frequência cardíaca foram tomadas.

Preparação para o estudo: Sete dias antes de dar início as sessões experimentais, a massa corporal e a estatura foram mensuradas. Nesse mesmo dia, as idosas foram apresentadas à escala de OMNI-RES, que foi impressa em tamanho grande para evitar qualquer dificuldade de visualização. Em seguida, foi realizado o teste de ancoragem para a escala de OMNI-RES (GEARHART *et al.*, 2009) e o teste de 15RM (ACSM, 2006). A carga foi estimada no máximo após três tentativas para cada exercício e com um período mínimo de descanso de três minutos entre cada tentativa. Após 48 horas foi realizado um reteste para obtenção da maior carga de trabalho. Terminados esses procedimentos, todas foram instruídas a evitar ingerir alimentos ricos em cafeína 12 horas antes das sessões experimentais. Também foram instruídas a não realizar atividades físicas nas últimas 24 horas do dia da sessão de exercício.

Protocolo das sessões experimentais: Uma semana após a realização do teste de força, as sessões experimentais foram iniciadas. As quatro sessões experimentais foram assim constituídas:

- Duas sessões de exercícios para membros inferiores, sendo uma com intensidade de 60% e outra de 80% de 15RM, nos seguintes exercícios: extensão da perna; leg horizontal; *leg* 45; flexora; abdutora e adutora.
- Duas sessões de exercícios para membros superiores, sendo uma com intensidade de 60% e outra de 80% de 15RM, nos seguintes exercícios: supino plano, remada baixa, voador, *pulley* frontal, tríceps e bíceps.

A ordem das sessões foi determinada individualmente e de forma randômica de modo que cada sujeito teve sua própria ordem para realização das quatro sessões do estudo.

Para todas as sessões foram realizadas três séries de 15 repetições com intervalo de 90 segundos tanto entre as séries quanto entre os exercícios. Considerando que as idosas eram previamente praticantes desta modalidade de exercício e treinavam duas vezes por semana, com intervalo de 48 horas entre estas duas sessões, os quatro procedimentos experimentais foram realizados nesta mesma rotina. Todos os treinamentos foram realizados sempre no período da tarde, com as sessões começando sempre após as 13h e nunca terminando depois das 17h.

Avaliação da frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço: Medidas de frequência cardíaca foram registradas no início e no final de cada série de todos os exercícios. O monitoramento dos batimentos cardíacos foi obtido através de um frequencímetro de marca Polar, modelo F11, (Polar Eletro Oy, Kempele, Finland). Para acessar a percepção subjetiva de esforço através do componente neurológico da força, foi adotada a escala de OMNI-RES, previamente validada (LAGALLY; ROBERTSON, 2006). Além de avaliar a percepção referida de esforço especificamente para exercícios resistidos, esse instrumento se propõe a indicar qual a abordagem do treinamento com exercícios resistidos (predominância para desenvolvimento da RML, hipertrofia ou força máxima), está sendo prioritariamente treinado na sessão, como mostrado no quadro 1. As voluntárias referiram sua sensação de esforço percebida imediatamente ao final de cada série de todos os exercícios.

Quadro 1 – Escala de OMNI-RES para percepção de esforço

ESCALA DE OMNI-RES		
0	Extremamente fácil	
1		
2	Fácil	ENDURANCE
3		
4	Razoavelmente Fácil	ENDURANCE
5		
6	Razoavelmente Pesado	HIPERTROFIA
7		
8	Pesado	
9		
10	Extremamente Pesado	FORÇA

Análises estatísticas: Os dados estão apresentados com média e desvio padrão da média. Para comparar as respostas da frequência cardíaca OMNI-RES, foi utilizado o teste ANOVA *two-way* com *post hoc* de *Tuckey*. O nível de significância adotado foi de 5%. Esses procedimentos foram realizados por meio do software Graphpad Instat, versão 3.06 (GraphPad Software Inc, San Diego, CA, USA).

3 Resultados

Todas as idosas utilizavam anti-hipertensivos da classe dos betabloqueadores e/ou inibidores da enzima conversora da angiotensina e diuréticos. Das 21 mulheres, 15 usavam dois destes fármacos concomitantemente, enquanto seis utilizavam apenas um deles. Deste modo, todas realizaram os exercícios sob os efeitos protetores dos seus medicamentos sobre as respostas pressóricas induzidas pelo exercício. A pressão arterial e FC basais se apresentavam estatisticamente similares nos quatro dias de sessões experimentais, conforme mostrado na tabela 1.

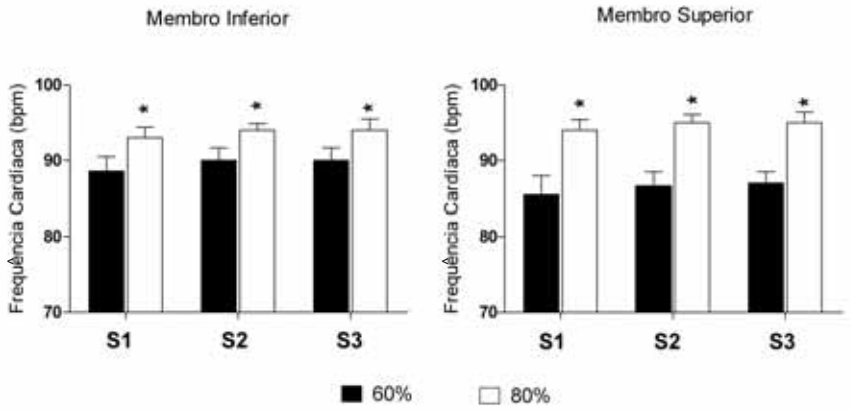
Tabela 1 – Características cardiovasculares e antropométricas dos sujeitos do estudo nas condições basais nos quatro procedimentos de exercício.

		MI60%	MI80%	MS60%	MS80%
Idade (anos)	60.2 ± 3.8				
IMC (Kg/m²)	28.7 ±1.2				
FC (bpm)		73 ± 3.7	72.8 ± 3	72.8 ± 3	76.9 ± 4.4
PAS (mmHg)		142.9±4.1	142.3 ± 4.1	142.2±3.7	141.8 ± 3.8
PAD (mmHg)		92.4 ± .9	92.3 ± 3.6	93 ± 3.6	91 ± 3.1

Os dados estão apresentados com médias e desvio padrão da média. Não existem diferenças para nenhuma das variáveis nos quatro procedimentos de exercícios; MI60%= sessão de treinamento para membros inferiores com carga de 60% de 15 RM; MI80%= sessão de treinamento para membros inferiores com carga de 80% de 15 RM; MS60%= sessão de treinamento para membros superiores com carga de 60% de 15 RM; MS80%= sessão de treinamento para membros superiores com carga de 80% de 15 RM; IMC - Índice de massa corporal; FC - Frequência Cardíaca; PAS - Pressão Arterial Sistólica; PAD - Pressão Arterial Diastólica.

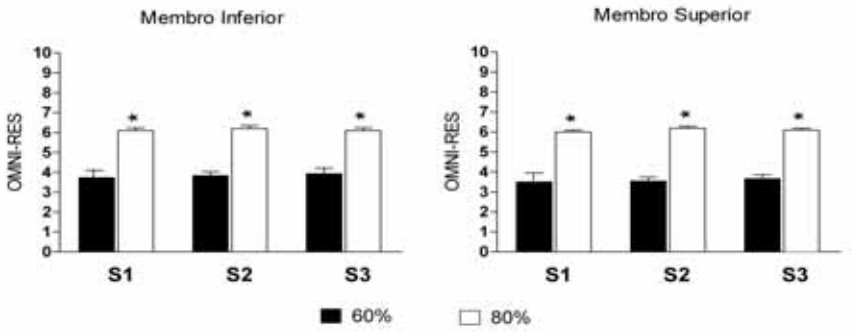
A realização dos protocolos de treinamento com intensidade a 80% resultou em valores de frequência cardíaca, no final de cada série, estatisticamente maiores em relação aos procedimentos com intensidade à 60% (figura 1). O comportamento da frequência cardíaca ao final da primeira série se manteve nas duas séries subsequentes em termos de magnitude de aumento, de modo que as três séries não provocaram acúmulo de fadiga para as mulheres, a despeito de suas idades avançadas. Não foram encontradas diferenças estatísticas da frequência cardíaca entre os protocolos de membro inferior e superior à 80% de 15RM. Por outro lado, a frequência cardíaca nos exercícios a 60% de 15 RM para membros inferiores se apresentaram significativamente maiores em relação aos exercícios também a 60% de 15RM quando realizados para membros superiores.

Figura 1 – Comportamento da frequência cardíaca nos protocolos de exercícios de membros inferiores e superiores à 60% e 80% de 15RM. Os dados representam média e desvio padrão da média. * indica diferença estatística entre os protocolos com intensidade a 60% (p< 0,001).



A percepção subjetiva de esforço referida pelas mulheres foi significativamente mais acentuada nos protocolos com intensidades à 80% de 15RM em relação aos procedimentos com intensidade de 60% de 15 RM. Isso ocorreu tanto para a sessão de exercício para membros inferiores quanto para a sessão de membros superiores. Essa resposta denota a sensibilidade da escala de OMNI-RES em apontar diferenças na sensação das mulheres idosas em respostas a cargas mais leves ou mais pesadas nos dois protocolos de exercício adotados neste estudo. Nas sessões com intensidade de 80%, as mulheres referiram a uma média de 6 ± 0,2 pontos na escala de OMNI-RES, o que é condizente com treinamento de hipertrofia. Nas sessões com intensidade de 60%, elas referiram pontuação 3 ± 0,2 o que corresponde a um treinamento de RML. Da primeira para a terceira série, não ocorreu alteração importante na percepção de esforço referida em nenhum dos quatro experimentos, o que confirma o que fora obtido pela frequência cardíaca, ou seja, que três séries consecutivas não são capazes de promover acúmulo de fadiga metabólica nestas senhoras idosas e hipertensas. Estes dados estão sumarizados na (figura 2).

Figura 2 – Comportamento da percepção subjetiva de esforço nos protocolos de exercícios de membros inferiores e superiores à 60% e 80% de 15RM. Os dados representam média e desvio padrão da média. * indica diferença estatística entre os protocolos com intensidade à 60% (p< 0,001).



4 Discussão

Os dados deste estudo mostraram que mulheres idosas hipertensas referem percepção de esforço com base na escala de OMNI-RES compatível com a intensidade do exercício resistido que estão realizando. Isso tanto em termos de carga que está sendo utilizada nas máquinas, quanto em termos de frequência cardíaca.

Estudos prévios têm demonstrado que a escala de percepção subjetiva de esforço se correlaciona com outras variáveis fisiológicas como os níveis de lactato sanguíneo, consumo máximo de oxigênio e atividade muscular registrada através de eletromiografia em sujeitos de meia-idade e jovens (IRVING *et al.*, 2006; DUNCAN; AL-NAKEEB; SCURR, 2006; MIELKE *et al.*, 2009). Em todos esses estudos, a frequência cardíaca se mostrou igualmente capaz de ser relacionada à escala de percepção subjetiva de esforço de OMNI-RES. Devemos chamar a atenção para o fato de que esses estudos prévios foram desenvolvidos com sujeitos aparentemente saudáveis. Portanto, nós demonstramos que uma variável biológica, como é a frequência cardíaca também se relaciona com a percepção subjetiva de esforço em um grupo de mulheres idosas, a despeito de serem portadoras de hipertensão arterial.

Apenas Gearhart *et al.* (2009) já haviam analisado se a escala de OMNI-RES poderia ser utilizada para controle da intensidade do treino em sujeitos

de ambos os sexos com média de idade de 63±3 anos, mas sem enfermidades relatadas. Os pesquisadores observaram que após as 12 semanas de treinamento os sujeitos tiveram aumento de uma repetição máxima e que a percepção subjetiva de esforço era tão maior quanto maior fosse o aumento da carga na repetição máxima. Essa escala de percepção também foi previamente testada com populações brasileiras (SILVA *et al.*, 2009; RODRIGUES *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2010), mas nenhuma dessas na condição de mulheres idosas e hipertensas, como é o caso de nosso estudo. Esses estudos prévios são relevantes, na medida em que proporcionam uma ferramenta para a prescrição e monitoração do treinamento com exercícios resistido em pessoas idosas, que necessitam de maior atenção quanto às suas respostas ao exercício. No entanto, não asseguram plenamente esse maior cuidado com o idoso, pelo fato de que a presença de morbidades nessa população aumenta ainda mais o cuidado que se deve ter, sobretudo na modalidade de exercício resistido, onde a elevação da pressão é evidente durante a realização dos exercícios. Portanto, a importância dos dados do presente estudo é a confirmação de que a escala de OMNI-RES se mostra eficiente também para mulheres idosas que são portadoras de hipertensão arterial, que é a mais prevalente enfermidade cardiovascular (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

Historicamente, sempre houve cautela na recomendação do exercício resistido para indivíduos idosos, acometidos ou não por patologias cardiovasculares ou osteomioarticulares. Essa precaução se baseava no aumento da pressão arterial que ocorre durante essa modalidade de exercício, promovido pelo componente estático característico dos exercícios resistidos (FORJAZ *et al.*, 2003). No entanto, dados recentes apontam que não existem relatos de episódios cardiovasculares entre idosos que realizam exercícios com cargas de até 80% da força máxima (WILLIAM *et al.*, 2007). Nosso estudo adiciona a esses conhecimentos prévios o fato de que as mulheres idosas não sentem sensação de desconforto ao realizarem exercício a 80% da força máxima, mesmo considerando que ainda se observa um receio no cotidiano de idosos utilizarem carga elevadas no treinamento com exercícios resistidos.

Atualmente, o *American Heart Association* (2007) propõe a adoção de modelos matemáticos onde as cargas utilizadas nos aparelhos sejam calculadas com base em distintos percentuais da carga máxima que pode ser movida pelos idosos. Devido às condições especiais que costumam ocorrer nessa faixa etária, como perda de sensibilidade proprioceptiva, possibilidade de maior fadiga durante os exercícios e ao fato de que várias condições patológicas que sofrem variação de um dia para o outro (pressão arterial e glicemia), podem alterar a capacidade do idoso para o exercício, a postura de prescrever o

exercício apenas através de modelos matemáticos não é capaz de prever estas flutuações na predisposição cotidiana do idoso para o exercício. Portanto, a importância deste estudo se localiza no fato de que ficou demonstrado que a escala de OMNI-RES representa fielmente os pressupostos matemáticos propostos para a prescrição de exercícios resistidos para mulheres idosas hipertensas, com a vantagem de levar em consideração os sentimentos destas mulheres durante a realização dos exercícios.

Outra aplicação prática relevante dos dados deste estudo reside no fato de que adoção desta escala de percepção de esforço elimina a necessidade de idosos realizarem testes de esforços máximos, minimizando assim as possibilidades de ocorrência de lesões osteomioarticulares geradas pelos testes de repetição máxima. Além disso, a solicitação de esforço máximo nesses testes é um importante fator inibir psicológico para idosos que frequentam academias.

Portanto, nossos dados ampliam as possibilidades de adoção de uma ferramenta intuitiva e que leva em consideração como os idosos se sentem para prescrição e controle do treinamento resistido. Como essa ferramenta é relativamente nova e somente recentemente foi validada pela primeira vez para idosos, ainda não tem sido muito adotada nas academias de musculação. Assim, este estudo representa um estímulo para a adoção da escala de OMNI-RES para melhorar a qualidade da prescrição de exercícios resistidos para idosos portadores de hipertensão arterial, considerando os maiores cuidados advindos desta condição.

5 Conclusão

Este estudo mostrou que a escala de percepção subjetiva de esforço de OMNI-RES reflete bem os modelos matemáticos de prescrição de exercício resistido para mulheres idosas portadoras de hipertensão arterial. As implicações práticas relevantes deste estudo são que a escala de OMNI-RES pode ser utilizada em substituição aos testes de carga máxima, os quais são vistos com cautela para esta população, e que ela representa uma ferramenta efetiva para que Educadores Físicos levem em consideração como os idosos se sentem para modular os parâmetros da prescrição de exercícios resistidos para essas pessoas.

THE USE OF THE OMNI-RES SCALE IN HYPERTENSIVE ELDERLY

abstract

Scales of perceived exertion have been used for some time to refer to the intensity of effort in an aerobic exercise. Only recently the OMNI-RES scale has been validated for resistance exercise, as a result of that its application in some populations is still scarce. Thus, the purpose of this study was to evaluate the effectiveness of the OMNI-RES scale in elderly women with hypertension. Twenty one volunteers (60,2 ± 3,8 years, BMI 28,7 ± 1,2 Kg/m^2), undertook four sessions of resistance exercise ordered randomly. Two of those sessions were for lower limbs at intensities of 60% and 80% of 15RM, and the other two were for upper limbs with the same intensity. The sessions had 3 sets of 15 repetitions and intervals of 90 seconds. At the end of each series it was measured the heart rate and the subjective perception was reported by the women. For statistical analysis, it was used the two-way ANOVA test. Heart rate was significantly higher in sessions at 80% with 15RM than at 60% with 15RM in all series, both upper limbs and lower limbs. In the protocols for lower limbs, the women always reported significantly higher scores on the OMNI-RES at the end of the three series with an intensity of 80% compared to 60% with 15 RM (6,1 ± 0,1 *versus* 3,7 ± 0,1; 6,1 ± 0,1 *versus* 3,8 ± 0,2 and 6,1 ± 0,1 *versus* 3,9 ± 0,2 for the 1st, 2nd and 3rd grades 80 and 60% respectively). The values in scores were equivalent to the classification of fairly mild consistent with muscle endurance training according to the OMNI-RES scale on the exercises at 60% with 15 RM and fairly heavy and consistent with hypertrophy training at an intensity of 80% with 15RM. It was concluded that the OMNI-RES scale adequately represented the adopted intensity in resistance exercises with features of RML and hypertrophy in hypertensive elderly women.

keywords
Perceived Exertion. Elderly. Hypertension.

referências

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 7. ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2006.

ANGEVARE, Maaike; AUFDEMKAMPE, Geert; VERHAAR, H. J.; ALEMAN, A.; VANHEES, Luc. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 16, n. 3, jul. 2008.

BHATT, Surya Prakash; LUQMAN-ARAFATH, T. K.; GULERIA, Randeep. Nom-pharmacological management of hypertension. *Indian Journal of Medical Science*, Bombay, v. 61, n. 11, p. 616-24, nov. 2007.

CARTER, Jason R.; RAY, Chester A.; DOWNS, Emily M.; COOKE, William H. Strength training reduces arterial blood pressure but not sympathetic neural activity in young normotensive subjects. *Journal of Applied Physiology*, Bethesda, v. 94, n. 6, p. 2212-6, jun. 2003.

CORNELISSEN, Veronique A.; ARNOUT, Josef.; HOLVOET, P.; FAGARD, Robert H. Influence of exercise at lower and higher intensity on blood pressure and cardiovascular risk factors at older age. *Journal of Hypertension*, London, v. 27, n. 4, p. 753-62, apr. 2009.

DE VOS, Natan J; SINGH, Nalis A; ROSS, Dali A; STAVRINOS, Theodora M; ORR, Rhonda; FIATARONE SINGH, Maria A. Continuous hemodynamic response to maximal dynamic strength testing in older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Philadelphia, v. 89, n. 2, p. 343-50, feb. 2008.

DOHERTY, Timothy J. Invited Review: Aging and Sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, Bethesda, v. 95, n. 4, p. 17217-27, oct. 2003.

DUNCAN, Michael J.; AL-NAKEEB, Yahya.; SCURR, Joanna. Perceived exertion is related to muscle activity during leg extension exercise. *Research in Sports Medicine*. v. 14, n. 3, p.179-89, sep. 2006.

FIGUEROA, Arturo.; KINGSLEY, J Dereck.; MCMILLAN, Vitor.; PANTON, Linn B. Resistance exercise training improves heart rate variability in women with fibromyalgia. *Clinic Physiollogy and Functional Imaging*, Malmö, Sweden, v. 28, n. 1, p. 49-54, jan. 2008.

FORJAZ, Cláudia LM.; REZK, Cláudio C.; MELO, CM.; SANTOS, Décio A.; TEIXEIRA, L.; NERY, Sandra S; TINUCCI, T. Exercício resistido para o paciente hipertenso: indicação ou contra-indicação. *Revista Brasileira de Hipertensão*, Ribeirão Preto, v. 10, n. 2, p. 119-24, jun. 2003.

FOX, Kenneth R.; STATHI, Afroditi.; MCKENNA, Jim.; DAVIS, Mark G. Physical activity and mental well-being in older people participating in the Better Ageing Project. *European Journal of Applied Physiology*, Heidelberg, v. 100, n. 5, p. 591-602, Feb. 2007.

FRONTERA, Walter R.; HUGHES, Virginia A.; FIELDING, Roger A.; FIATARONE, Maria A.; EVANS, William J.; ROUBENOFF Ronnen. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *Journal of Apllied Physiology*, Bethesda, v. 88, n. 4, p. 1321-6, Apr. 2000.

GEARHART, Randall FJ.; LAGALLY, Kristen M.; RIECHMAN, Steven E.; ANDREWS, Ryan D.; ROBERTSON, Robert J. Strength tracking using the OMNI resistance exercise scale in older men and women. *Jornal of Strength and Conditioning Research*, v. 23, n.3, p. 1011-1015, May 2009.

GEARHART, Randall J.; GOSS, Frederic L.; LAGALLY, Kristen M.; JAKICIC, John M.; GALLAGHER, John D; ROBERTSON, Robert J. Ratings of perceived exertion during high and low intensity resistance exercise. *Jornal of Strength and Conditioning Research*, v. 16, n. 1, p. 87–91, Feb. 2002.

IRVING, Brian A.; RUTKOWSKI, Jason; BROCK, David W.; DAVIS, Christopher K.; BARRETT, Eugene J.; GAESSER, Glenn A.; WELTMAN, Arthur. Comparison of Borg- and OMNI-RPE as markers of the blood lactate response to exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Hagerstown, v. 38, n. 7, p. 1348-52, Jul. 2006.

JONES, Helen; GEORGE, Keith; EDWARDS, Ben; ATKINSON, Greg. Is the magnitude of acute post-exercise hypotension mediated by exercise intensity or s B, total work done? *European Journal of Applied Physiology*, Heidelberg, v. 102, n. 1, p. 33-40, 2007.

LAGALLY, Kristen M.; ROBERTSON, Robert J. Construct validity of the OMNI resistance exercise scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 20, n. 2, p. 252-6, May 2006.

LATERZA, Matheus C.; BRANDÃO RONDON, Maria UPB.; NEGRÃO, Carlos Eduardo. Efeito anti-hipertensivo do exercício The anti-hypertensive effect of exercise. *Revista Brasileira de Hipertensão*, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 104-111, 2007.

MARINI, Mirca; SARCHIELLI, Erica; BROGI, Lucia; LAZZERI, Renzo; SALERNO, Roberto; SGAMBATI, Eleonora; MONACI Marco. Role of adapted physical activity to prevent the adverse effects of the sarcopenia. A pilot study. *Italian Journal of Anatomy and Embryology*, Firenzi, v. 113, n. 4, p. 217-25, dez. 2008.

MIELKE Michelle; HOUSH Terry J.; HENDRIX C. Russel; CAMIC, Clayton L.; ZUNIGA, Jorge M.; SCHMIDT, Richard J.; JOHNSON, Glen O. Oxygen uptake, heart rate, and ratings of perceived exertion at the PWC Vo2. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Colorado, v. 23, n. 4, p. 1292-9, jul. 2009.

NIKOLAI, Amy L.; NOVOTNY, Brittany A.; BOHNEN, Cortney L.; SCHLEIS, Kathryn M.; DALLECK, Lance C. Cardiovascular and metabolic responses to water aerobics exercise in middle-age and older adults. *Journal of Physical Activity and Health*. v. 6, n. 3, p. 333-338, May 2009.

PATERSON, Donald H.; JONES, Gareth R.; RICE, Charles L. Aging and physical activity data on which to base recommendations for exercise in older adults. *Applied Physiology, Nutricion and Metabolism*, Ottawa, v. 32, Suppl 2F, p. S75-S171. nov. 2007

PREVC, Petra; DOUPONA TOPIC, Mojca. Age identity, social influence and socialization through physical activity in elderly people living in a nursing home. *Collegium Antropologicum*, Zagreb Croatia, v. 33, n. 4, p. 1107-14, Dez. 2009.

RODRIGUES, Bernardo M.; SANDY, Daniel D.; MAZINI, Filho, MAURO, Lúcio; SOUZA JÚNIOR, Jairo J.; VENTURINI Gabriela R. O; DANTAS, Estélio H. M. Sessão de treinamento resistido para membro superior com dois diferentes tempos de intervalo: efeitos na percepção subjetiva de esforço. *Brazilian Journal of Biomotricity*, v. 4, n. 2, p. 131-139, mar. 2010.

RONDON, Maria Urbana PB.; ALVES, Maria Janiere NN.; BRAGA, Ana Maria FW.; TEIXEIRA, Odila TUN.; BARRETTO, Antonio Carlos P.; KRIEGER, Eduardo M.; NEGRÃO, Carlos. E. Postexercise blood pressure reduction in elderly hypertensive patients. *Journal of the American College of Cardiology*, New York, v. 39, n. 4, p. 676-82, Feb. 2002.

RUSSELL, WD. On the current status of rated perceived exertion. *Perceptual and Motor Skills*, Missoula, v. 84 (3 Pt 1), p. 799-808, Jun. 1997.

SANTOS, Lidianne TA.; VALE, Rodrigo GS.; MELLO, Danielli B.; GIANI, Tania S.; DANTAS, Estelio HM. Efeitos da cinesioterapia sobre os níveis de IGF-1, força muscular e autonomia funcional em mulheres idosas. *Revista Brasileira de Cineantropometria do Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 12, n. 6, p. 451-456, 2010.

SILVA, Rodrigo P.; NOVAES, Jefferson S.; AQUINO, Mabel S.; BOTTARO, Martim. Protocolos de treinamento resistido de alta velocidade de contração muscular em idosas: efeitos na percepção de esforço. *Revista de Educação Física*, Maringá, v. 20, n. 1, p. 77-84, 1. trim. 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. Diretrizes brasileiras de hipertensão VI. *Revista Brasileira de Hipertensão*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 1-66, mar. 2010.

STEWART, Kerry J.; BACHER, Anita C.; TURNER, Katherine L.; FLEG, Jerome L.; HEES, Paul S.; SHAPIRO, Edward P.; TAYBACK, Matthew.; OUYANG, Pamela. Effect of

exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*, Chicago, v. 165, n. 7, p. 756-762. Apr. 2005.

TAKAHASHI, Anielle C.; MELO, Ruth C.; QUITÉRIO, Robson J.; SILVA, Elise; CATAI, Aparecida M. The effect of eccentric strength training on heart rate and on its variability during isometric exercise in healthy older men. *European Journal of Applied Physiology*, Heidelberg, v. 105, n. 2, p. 315-323, Jan. 2009.

TERRA, Denise F.; MOTA, Márcio R.; RABELO, Heloisa T.; BEZERRA, Lídia M.; A., LIMA, Ricardo, M.; RIBEIRO, André; G., *et al*. Redução da Pressão Arterial e do Duplo Produto de Repouso após Treinamento Resistido em Idosas Hipertensas. *Arquivos Brasileiros de Cardiolologia*, São Paulo, v. 91, n. 5, p. 299-305, Sep. 2008.

TRAPPE, Scott; GODARD, Michael; GALLAGHER, Philip; CARROLL, Chad; ROWDEN, Greg; PORTER, David. Resistance training improves single muscle fiber contractile function in older women. *American Journal of Physiology*, Cell Physiology. v. 281, n. 2, p. C398-406, Aug. 2001.

WILLIAMS, Mark A.; HASKELL, William L.; ADES, Philip A.; AMSTERDAM, Ezra A; BITTNER, Vera; FRANKLIN, Barry A.; *et al*. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*, Baltimore, v. 116, n. 5, p. 572-584, Jul. 2007.

Recebido: 22/09/2010
1ª Revisão: 12/11/2010
Aceite Final: 25/05/ 2011