

EXERCÍCIO AERÓBICO: INFLUÊNCIA DE DUAS INTENSIDADES NO DESEMPENHO DE FORÇA MUSCULAR EM IDOSOS

Thiago Renee Felipe • Mestre em Saúde e Sociedade. Especialista Atividade Física para grupos especiais. Professor da Universidade Potiguar. E-mail: thiagoreneesport@gmail.com

Victor Hugo de Oliveira Segundo • Educador Físico. Aluno do Curso de Especialização em Exercício Físico aplicado a grupos especiais. Universidade Potiguar. E-mail: victorhugoef@hotmail.com

Gleudson Mendes Rebouças • Mestre em Saúde e Sociedade. Universidade Estadual do Rio Grande do Norte – UERN. E-mail: gleudsonreboucas@yahoo.com.br

Wilklef Rakspware Celestino da Silva • Aluno de Graduação em Educação Física. Universidade Potiguar. E-mail: wilklefnacional@hotmail.com

Nailton José Brandão de Albuquerque Filho • Educador Físico. Mestre em Saúde e Sociedade. Universidade Estadual do Rio Grande do Norte – UERN. E-mail: nailtonalbuquerque@hotmail.com

Edson Fonseca Pinto • Educador Físico. Pós-Graduando do Curso de Biotecnologia da Rede Nordeste de Biotecnologia – RENORBIO. Universidade Potiguar. E-mail: edsonfonsecapinto@hotmail.com

Humberto Jefferson de Medeiros • Educador Físico. Doutorado em Ciências da Saúde. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN. E-mail: humbertojefferson@gmail.com

Maria Irany Knackfuss • Educadora Física. Doutora em Ciências da Saúde. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN. E-mail: kmariairany@yahoo.com.br

Cristiane Clemente de Mello Salgueiro • Medica Veterinária. Pós – Doutorado. Universidade Estadual do Ceará – UEC. E-mail: crismelloacp@gmail.com

Dario Ygor Albuquerque da Silva Valdivino • Graduando em Educação Física. Universidade Potiguar. E-mail: darioalbuquerque@hotmail.com

Carlos Cesar da Paixão Aguiar • Profissional de Educação Física. Professor do Serviço Social da Indústria – SESI. E-mail: carlospaixao@hotmail.com

Envio em: Agosto de 2014

Aceite em: Março de 2015

RESUMO: O processo de envelhecimento é complexo e envolve a interação de muitas variáveis que podem influenciar no decorrer dos anos, com isso, os benefícios da atividade física têm sido estudados como fonte de melhoria na qualidade de vida. O objetivo desta pesquisa foi comparar o efeito de duas intensidades de exercício aeróbico no desempenho da força muscular em idosos. Participaram deste estudo onze mulheres com experiência nas duas atividades, tanto aeróbia como no treinamento de força, com idades entre $66,5 \pm 4,2$ anos; $80,2 \pm 9,9$ kg; $177,8 \pm 6,5$ cm; $25,2 \pm 1,8$ IMC, em que realizaram vinte minutos de exercício aeróbico nas intensidades 40% e 60% da frequência cardíaca máxima e, em seguida, a realização do teste de repetições máximas a 50% de 1RM na cadeira extensora, até a falha concêntrica. Os resultados demonstraram reduções significativas no número total de repetições, quando a mensuração foi realizada após exercício aeróbico de 40% da frequência cardíaca máxima e comparada a 60% da frequência cardíaca máxima; os valores de repetições máximas a 50% de uma repetição máxima foram $29 \pm 7,5$; $21,5 \pm 6,4$, respectivamente. Concluiu-se que a intensidade de 60% da frequência cardíaca máxima tem interferência significativa no desempenho de força de idosos a 50% de uma repetição máxima, quando comparada com a intensidade de exercício aeróbico a 40% da frequência cardíaca máxima na cadeira extensora.

Palavras-chave: Educação física e treinamento. Terapia por exercício. Envelhecimento.

AEROBIC EXERCISE: TWO INTENSITIES INFLUENCE IN MUSCLE STRENGTH PERFORMANCE IN THE ELDERLY

ABSTRACT: The aging process is complex and involves the interaction of many variables that can influence the course of the years, with it, the benefits of physical activity have been studied as a source of improvement in quality of life. The objective of this research the effect of two intensities of aerobic exercise was to compare the performance of muscle strength in the elderly. The study included eleven women with experience in both activities, both aerobic and strength training in aged (66.5 ± 4.2 years, 80.2 ± 9.9 kg, 177.8 ± 6.5 cm, 25.2 ± 1.8 BMI), in which they performed twenty minutes away from aerobic exercise intensities in 40% and 60% of maximum heart rate and then the realization of maximum repetitions test at 50% of 1RM in the chair extension, until concentric failure. The results showed significant reductions in the total number of repetitions performed after aerobic exercise when 40% of maximum heart rate and compared to 60% of maximum heart rate, the values of maximal repetitions at 50% of one repetition maximum were 29 ± 7.5 ; 21.5 ± 6.4 , respectively. We conclude that the intensity of 60% of maximum heart rate has significant interference strength performance of the elderly 50% of one repetition maximum compared the intensity of aerobic exercise at 40% of heart rate Maximum in leg extension.

Keywords: Training, Exercise Prescription, Aging.

1. INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é marcado por alterações morfológicas, funcionais e psicológicas, que, conseqüentemente, irão afetar a capacidade funcional dos idosos ¹.

O American College of Sports Medicine ² recomenda a participação de idosos em atividades físicas regulares de exercícios aeróbicos e de força, de forma a contribuir para o seu envelhecimento saudável.

Hoje, o treinamento com peso é indicado para diversas populações e para diversos objetivos e níveis de aptidão física e funcional, além de ser considerado um dos tipos de treinamento mais seguro, e com diversos fins, como saúde e estética, por trazer benefícios como o aumento da força muscular, menor estresse fisiológico, aumento da endurance muscular dentre outros², trazendo, assim, inúmeros benefícios ao sistema neuromuscular, predominantemente, melhorando os aspectos da capacidade funcional e, conseqüentemente, as atividades de vida diária no processo de envelhecimento ³.

Já o treinamento aeróbico tem característica de melhoras cardiovasculares e circulatórias; e uma gama de pessoas precisa desse tipo de treinamento para fins de saúde e melhora cardiovascular ³.

Como base, percebe-se que existe uma crescente procura por esses treinamentos (de força muscular, de aeróbico); mas é também crescente a procura por aquele que combina os dois, caracterizando um treinamento concorrente, objetivando melhorias na qualidade de vida e um envelhecimento saudável ⁴. Vale ressaltar que há poucos estudos acerca dos benefícios agudos dessa combinação entre o treinamento aeróbico e de força, por ter distintas demandas metabólicas e de adaptação ⁵.

Há importância em se estudar as variáveis agudas de treinamento, como sequência de exercício (treinamento de força após o treinamento aeróbico) em várias intensidades no idoso; é relevante descobrir se existem diferenças em sequência de exercício, principalmente, devido às necessidades fisiológicas e estruturais dos idosos, que vão ser de grande importância para uma prescrição adequada do treinamento². Assim, objetivou-se, com este trabalho, analisar duas intensidades de exercício aeróbico de 40% e 60% no desempenho de força muscular em idosos.

2. METODO

O presente estudo do tipo descritivo foi composto por 11 indivíduos idosos, do gênero feminino (11 mulheres), selecionados por conveniência através do grupo de idosos na Universidade Potiguar – UnP, na cidade de Natal/RN.

Variável	Média ± DP
Idade (anos)	69 ± 6,3
Peso (kg)	69,9 ± 15,6
Estatuta (cm)	157 ± 0,1
IMC (kg/m ²)	27 ± 4,4

Para coleta dos dados, foi avaliada a estatura através da utilização de um estadiômetro (marca Sanny, modelo Standard) fixado na parede, escalonado em 0,1 cm. A massa corporal foi determinada através da utilização de balança digital (marca Toledo, modelo 2096), com precisão de 0,1 kg.

Todos tinham experiência em treinamento de força e exercícios aeróbicos na esteira, há pelo menos seis meses, com frequência de três vezes semanais. Foi assinado um termo de consentimento pós-informado, conforme Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

2.1. PROTOCOLO – COLETA DE DADOS

Os participantes foram submetidos a cinco sessões laboratoriais, marcadas em dias distintos, de acordo com a disponibilidade temporal do avaliado. Porém, sendo realizadas com um intervalo mínimo de 48 horas e máximo de 96 horas entre si, buscando evitar quaisquer variações circadianas, de forma que todas as avaliações foram realizadas em um mesmo horário (entre 07h e 12h) e local.

Os participantes foram instruídos a não realizarem atividade física vigorosa nas 24 horas anteriores aos testes, bem como a não ingerirem alimentos contendo alto teor energético e/ou bebidas cafeínadas por um período anterior a três horas de seu início. Além disso, os avaliados também foram instruídos a comparecer às sessões experimentais trajando roupas confortáveis e adequadas para a prática de exercício físico (camiseta, calção/shorts, meia e tênis). Na primeira visita, foi respondida uma anamnese e coleta dos parâmetros antropométricos. Na segunda visita, foi realizada uma familiarização na esteira e cadeira extensora. Na terceira, foi realizado o teste de uma repetição máxima no exercício cadeira extensora. Na quarta, foi realizado o exercício aeróbico a 60% da f_{cmax} e o teste de repetições máximas a 50% de 1RM na cadeira extensora. Na quinta e última sessão, foi realizado o exercício aeróbico a 40% f_{cmax} , em seguida, o teste de repetições máximas a 50% de 1 repetição máxima (1RM) na cadeira extensora.

2.2. TESTE DE ESFORÇO

O teste foi realizado em esteira rolante, através de protocolo de Balke-Ware, não foi permitido segurar nas barras da esteira, todos os indivíduos foram adaptados ao trabalho em esteira rolante, e, durante a realização do teste, foram incentivados a atingir a exaustão máxima. A temperatura da sala para condução dos testes foi mantida entre 21°C e 23°C. Todos os testes foram realizados por um médico cardiologista.

2.3. TESTE DE 1RM

O exercício cadeira extensora foi selecionado devido à sua disseminação em centros de treinamento e facilidade de execução, e o aparelho utilizado foi da marca Riguetto, modelo PR1030 Banco Extensor. Visando a reduzir a margem de erro nos testes de 1RM, foram adotadas as seguintes estratégias: a) instruções padronizadas foram fornecidas antes do teste, de modo que o avaliado estivesse ciente de toda a rotina que envolvia a coleta de dados; b) o avaliado foi instruído sobre a técnica de execução do exercício; c) o avaliador estava atento quanto à posição adotada pelo praticante no momento

da medida, pois pequenas variações no posicionamento das articulações envolvidas no movimento poderiam acionar outros músculos, levando a interpretações errôneas dos escores obtidos; d) estímulos verbais foram realizados, a fim de manter alto o nível de estimulação. Os intervalos entre as tentativas em cada exercício durante o teste de 1RM foram fixados entre 2 a 5 minutos.

2.4. PROCEDIMENTO DE COLETA

Após a obtenção da carga em 1RM, duas sessões de treinamento com intervalo de no mínimo 48 horas e máxima 96 horas foram executadas em duas formas sequenciais, alternadamente. A sequência A (SEQ A) consistia na realização de um treino aeróbico na esteira rolante, com duração de 20 minutos a 40% da frequência cardíaca de reserva (FCr), seguido de um teste de repetições máximas no exercício cadeira extensora. Na sequência B (SEQ B), o procedimento foi realizar exercício aeróbico prévio na esteira rolante a 60% da frequência cardíaca de reserva (FCr), foi adotado um intervalo de 2 minutos antes de iniciar o teste de repetições máximas até a exaustão voluntária, após o treino aeróbico a 40 ou 60% da frequência cardíaca de reserva (FCr), em cada série, foi contabilizado o número máximo de repetições realizadas.

O protocolo de pesquisa do presente estudo foi fundamentado em conformidade com as diretrizes propostas na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, sobre as pesquisas envolvendo seres humanos (CNS, 1996), sendo aprovado sob nº 240.551 pelo Comitê de Ética da UnP.

A análise estatística foi realizada a partir do software SPSS (statistical package for the social science, 20.0 ink Chicago, IL, EUA). A normalidade dos dados foi verificada a partir do teste shapiro-wilk. As variáveis foram expressas pela média e desvio padrão e a comparação dessas a partir do teste t de amostras pareadas. Foi adotado o nível de significância de $p \leq 0,05$.

3. RESULTADOS

Apresentada, na Tabela 1, a resposta do teste de repetições máximas após a atividade aeróbica em duas intensidades 40% da FCr e 60% da FCr.

Tabela 1: Comportamento do número de repetições máximas no exercício cadeira extensora após a atividade aeróbica com intensidades de 40% e 60% da FCr.

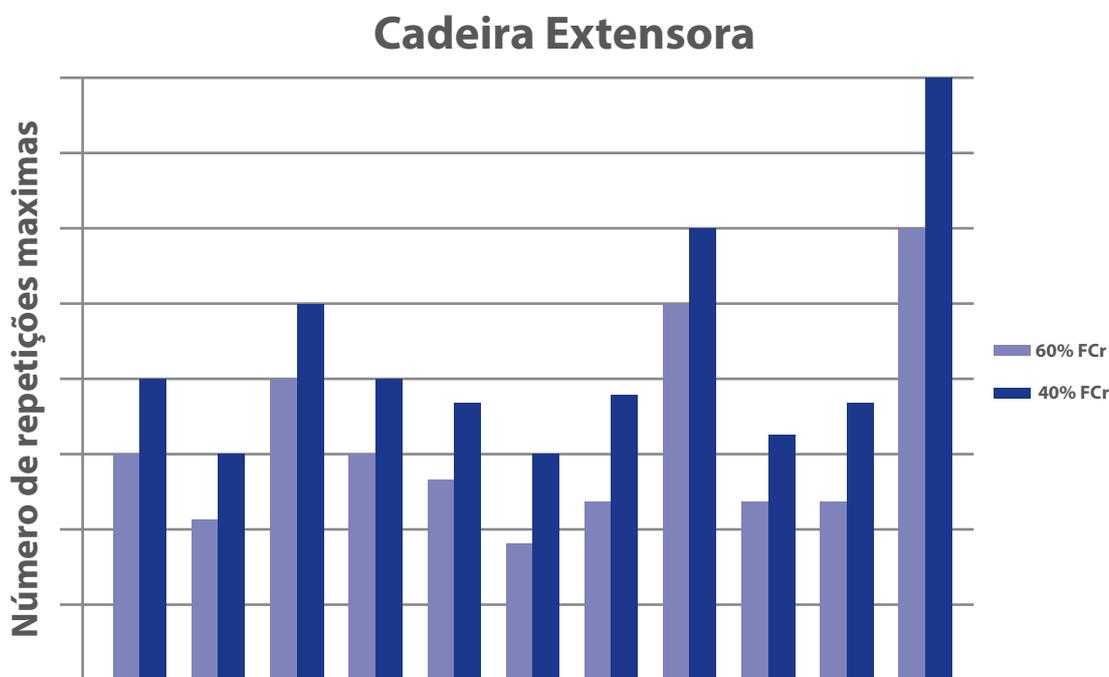
Exercício aeróbico 20 min.	40% FCmax	60% FCmax
Exercício resistido	CE	CE
Repetições máximas	29 ± 7,5	21,5 ± 6,4*

CE – Cadeira Extensora, FCr – Frequência cardíaca de reserva, * Diferença significativa entre a sessão 40% da FCmax e a sessão 60% FCmax.

O gráfico 1 apresenta a resposta do teste de repetições máximas após a atividade aeróbica em duas intensidades, 40% da FCmax e 60% da FCmax.

Foi observado que, quanto maior a intensidade, menor é o número de repetições máximas no teste, percebendo-se, assim, diferença significativa entre a intensidade de 40% FCmax e a intensidade de 60% FCmax.

GRÁFICO 1: Resposta do número de repetições máximas a 50% de 1 RM após as intensidades a 40% e 60% da frequência cardíaca máxima



4. DISCUSSÃO

Dessa forma, os resultados obtidos no presente estudo verificaram reduções significativas no número de repetições máximas na sessão de treinamento, quando comparadas às duas situações, mensuração realizada logo após o exercício aeróbico na esteira ergométrica a 60% da frequência cardíaca máxima.

Como visto no trabalho realizado, o efeito deletério da diminuição do nível de força pode estar sendo influenciado através de alterações na fadiga residual, fontes de creatina, compostos de adenosina trifosfato (ATP) e glicogênio muscular, uma vez que, ao utilizar o mesmo grupamento muscular para os dois exercícios, poderá haver alterações no processo contrátil ⁵.

Faz-se necessário frisar que o exercício aeróbico tem uma influência negativa, quando o mesmo é realizado antes do treinamento de força, e, na medida em que a intensidade do exercício aeróbico é maior, conseqüentemente, maior será a diminuição da capacidade força muscular ⁶.

Ficou evidenciado que, quando o treinamento de força é precedido de uma sessão de treinamento aeróbico, o volume de trabalho é diminuído, quando comparado com a situação

não precedida do treinamento aeróbico, e, no que se refere ao tempo para ser realizado após o treino aeróbico, cumpre frisar que o mínimo é de oito horas, para não sofrer interferência no desempenho de força ⁷.

É lícito supor que, nos resultados encontrados, há uma observação importante a ser feita no que tange ao volume de treinamento de força; face ao exposto, quando o volume de treino é reduzido, podem-se comprometer os ganhos de força e hipertrofia muscular em que alguns estudos referentes ao treinamento concorrente podem evidenciar ⁸.

Para tanto, foi observado que, após diferentes períodos de recuperação em dois tipos de treinamento aeróbio, submáximo e intervalado, realizados em ciclo ergômetro, houve uma redução no volume total de repetições a 75% de 1RM no exercício Leg Press, embora o mesmo não tenha ocorrido com o exercício Supino ⁷.

Não obstante, quando indivíduos do sexo feminino eram expostos a vinte minutos de exercício aeróbico na esteira ergométrica a 60% e 80% da frequência cardíaca máxima, foram evidenciadas diminuições significativas em mulheres idosas fisicamente ativas ⁹.

De modo similar, fica claro que o treinamento aeróbico influencia, de forma negativa, o desempenho de força, quando precedido ao treinamento de força; quando realizado o mesmo procedimento supracitado em homens, parece claro afirmar que houve interferência negativa aguda no desempenho de força muscular através do exercício aeróbico realizado a 80% da frequência cardíaca máxima ¹⁰.

Convém ressaltar que, ao se exercitar a 90% do limiar láctico com duração de vinte minutos, não houve alterações na força explosiva no estudo realizado por ¹⁰.

É preciso entender que os métodos e metodologias realizados por cada experimento trazem grandes divergências no tipo do estudo realizado, como exemplo, podemos ter a característica da amostra, formas de trabalho muscular, a intensidade do esforço requerido no exercício aeróbico e de força, o tamanho da musculatura, os diferentes instrumentos de medidas e o tempo pós esforço em que foi avaliada a força. Tendo como metodologia um intuito de aproximar o experimento da realidade dos idosos que praticam regularmente atividades de força e aeróbicas nas academias ⁹.

Concluimos que a intensidade de 60% da frequência cardíaca máxima tem interferência significativa no desempenho de força de idosos a 50% de uma repetição máxima, quando comparada com a intensidade de exercício aeróbico a 40% da frequência cardíaca máxima na cadeira extensora.

■ 5. REFERÊNCIAS

1. Alfieri FM, da Silva Santos KI, Melo FC, Werner A, Roschel AB. Mobilidade funcional de idosos ativos e sedentários versus adultos sedentários. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 2009;3(1):89-94.
2. Garber ce, Blissmer b, Deschenes MR, Franklin B, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently

healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*. 2011;43(7):1334-59.

3. Locks RR, Ribas DIR, Wachholz PA, Gomes ARS. Efeitos do treinamento aeróbio e resistido nas respostas cardiovasculares de idosos ativos. *Fisioterapia e Movimento*, Curitiba. 2012;25(3):541-50.

4. Farinatti PT, Assis BF. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em exercícios contra-resistência e aeróbio contínuo. *Revista brasileira de atividade física & saúde*. 2012;5(2):5-16.

5. Lemos A, Simão R, Monteiro W, Polito M, Novaes J. Desempenho da Força em Idosas Após Duas Intensidades do Exercício Aeróbio. *Rev Bras Med Esporte*. 2008; 14

6. Aoki ms JL, Navarro F, Uchida MC, Bacurau RF. Suplementação de carboidrato não reverte o efeito deletério do exercício de endurece sobre o subsequente desempenho de força. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2003; 9:282-7.

7. Sporer BC, Wenger HA. Effects of aerobic exercise on strength performance following various periods of recovery. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2003;17(4):638-44.

8. Docherty DS, B. A proposed model for examining the interference phenomenon between concurrent aerobic and strength training. *Sports Medicine*. 2000. ;30(385-394).

9. Lemos A, Simão R, Monteiro W, Polito M, Novaes J. Desempenho da força em idosas após duas intensidades do exercício aeróbio; Strength performance in older women after two intensities of aerobic exercise. *Rev bras med esporte*. 2008;14(1):28-32.

10. Tourinho Filho HFP, Enrico; Lima Marini, Lucas; Roberto Lopes Machado, Dalmo; José Barbanti, Valdir; Lopes Pimentel, Gilnei. efeitos agudos do treinamento aeróbio sobre o desempenho da força muscular. *Pensar a Prática*. 2013;16:320618.