

## TREINO DE POTÊNCIA RESTAURA MOBILIDADE DE IDOSOS COM LIMITAÇÃO AOS NÍVEIS DE IDOSOS SAUDÁVEIS

GUSTAVO ZACCARIA SCHAUN<sup>1</sup>; MARIANA SILVA HÄFELE<sup>2</sup>; LUANA SIQUEIRA ANDRADE<sup>3</sup>; GRACIELE FERREIRA MENDES<sup>4</sup>; STEPHANIE SANTANA PINTO<sup>5</sup>; CRISTINE LIMA ALBERTON<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gustavoschaun@hotmail.com](mailto:gustavoschaun@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [marianaesef@gmail.com](mailto:marianaesef@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [andradelu94@gmail.com](mailto:andradelu94@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [graciferreiramendes@hotmail.com](mailto:graciferreiramendes@hotmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tetsantana@yahoo.com.br](mailto:tetsantana@yahoo.com.br)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tinialberton@yahoo.com.br](mailto:tinialberton@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento pode ser compreendido como uma condição que resulta em diversos prejuízos fisiológicos que podem predispor indivíduos idosos a uma série de restrições na sua capacidade funcional. Entre os prejuízos observados, a redução do nível de potência muscular (~3-6% por ano; REID et al., 2014) durante o envelhecimento é preocupante, visto que essa capacidade física está associada com e é um importante preditor do desempenho funcional de pessoas idosas (JACOB et al., 2018).

Dentro desse contexto, o treino de força é seguro e efetivo, além de altamente recomendado (IZQUIERDO et al., 2021), para prevenir os prejuízos neuromusculares e manter o desempenho funcional desses indivíduos. O treino de potência, especificamente, têm emergido na literatura e também tem sido demonstrado como um programa de treino eficiente para essa população (REID; FIELDING, 2012). Dentre as suas vantagens, esse modelo de treino é caracterizado pelo uso de cargas mais baixas de treino, entre 40 e 60% da carga associada ao teste de uma repetição máxima (1RM), o que pode facilitar a aderência de indivíduos iniciantes a esse tipo de treino. A maioria dos estudos investigando idosos com limitações na mobilidade, entretanto, são de natureza observacional e ainda há uma carência de maiores informações dos efeitos do treino de potência nesses indivíduos os quais apresentam risco aumentado para perda da mobilidade, autonomia e incapacidade (GURALNIK et al., 1994; 1995). Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de um programa de treino de potência na capacidade funcional de idosos com limitação de mobilidade.

### 2. METODOLOGIA

Oito idosos acima de 60 anos com limitação na mobilidade foram incluídos no presente estudo, o qual é parte de um projeto maior que buscou comparar os efeitos do treino de potência entre adultos de meia-idade, idosos saudáveis e com limitação de mobilidade. A intervenção foi divulgada para a população através de matérias veiculadas em jornal de grande circulação na região e mídia social e o primeiro contato com os participantes em potencial foram feitos através de telefone durante o qual os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados utilizando-se um formulário padronizado. Especificamente, durante a ligação as pessoas foram questionadas sobre possíveis limitações na mobilidade (i.e., dificuldade auto-relatada em pelo menos uma das seguintes tarefas: caminhar 400 m, subir escadas, carregar suas compras de supermercado, sair da banheira; FIELDING et



al., 2002). Aqueles considerados elegíveis e que permaneceram interessados foram então convidados para uma entrevista presencial nas dependências da universidade. Na universidade os voluntários responderam a um questionário de saúde para verificar sua elegibilidade e então assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para participar no estudo, o qual havia sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas (CAAE: 13459719.0.0000.5313). Durante essa visita, a mobilidade dos participantes foi avaliada de maneira objetiva através da bateria de teste do Short Physical Performance Battery (SPPB) e aqueles com um escore  $\leq 9$  pontos foram classificados como com limitação de mobilidade e incluídos no estudo (GURALNIK et al., 1994; 1995).

Após duas sessões de familiarização e prévio à intervenção, os participantes foram testados antes (baseline) e após (pré-intervenção) um período controle de quatro semanas. Os idosos foram então submetidos a um programa de 12 semanas de treino de potência e o desfecho de interesse foi avaliado novamente após o término do programa de treino (pós-intervenção) pelo menos 72 h após a última sessão de treino. Todos treinaram duas vezes por semana em dias não consecutivos e as sessões de treino foram supervisionadas por instrutores treinados em uma razão de dois participantes por cada instrutor. Após um aquecimento de 10 min contendo atividades gerais e específicas com cargas submáximas (i.e., bicicleta horizontal e leg press ou extensão de joelho), os participantes realizaram 1-3 séries de 8-10 repetições de 5 exercícios diferentes (leg press, extensão de joelhos bilateral, flexão plantar sentado, supino horizontal e remada sentada). Todos os participantes foram instruídos a realizarem a fase concêntrica dos movimentos o mais rápido possível e a fase excêntrica em 2 s, mas mantendo a amplitude de movimento adequada. A intensidade dos exercícios foi prescrita com base no percentual de 1RM para os exercícios de leg press e extensão de joelho e com base no percentual de 1RM estimado para os demais exercícios, o qual foi determinado com base nas sessões de familiarização (BRZYCKI, 1993; RICHARDSON et al., 2018). Especificamente, a primeira sessão semanal era realizada em 40% de 1RM e a segunda sessão em 60% de 1RM. Além disso, a carga dos exercícios foi reajustada em 5% após a sexta semana de treino para contabilizar possíveis adaptações nos níveis de força absoluta.

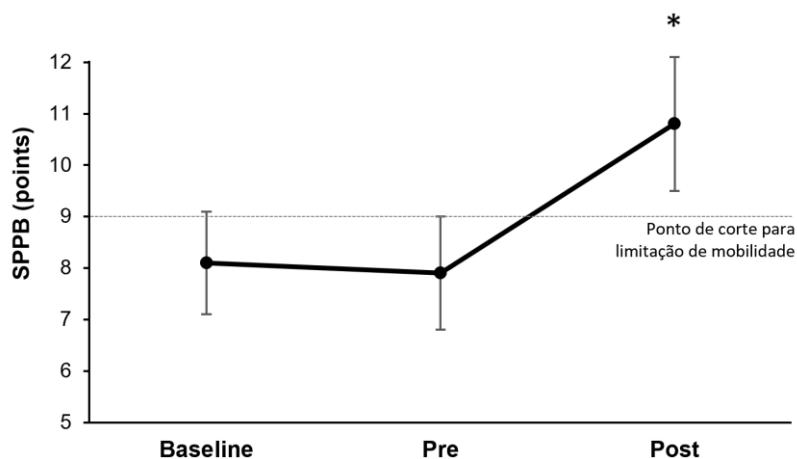
Em todos os três momentos (baseline, pré-intervenção e pós-intervenção) os participantes completaram a bateria do SPPB. O SPPB é um teste funcional validado e altamente empregado para avaliação da capacidade funcional devido a sua forte associação com incapacidade, limitação de mobilidade e também porque seu escore é um preditor de institucionalização e mortalidade (GURALNIK et al., 1994). A bateria é baseada em três tarefas distintas, balanço estático, velocidade de marcha e sentar e levantar da cadeira. Para o teste de equilíbrio estático, os participantes são instruídos a permanecerem em pé por 10 s em três posições diferentes, pés um ao lado do outro, um dos pés levemente à frente do outro e um pé atrás do outro. A velocidade de marcha é mensurada com base no tempo necessário para os participantes percorrerem uma distância de 4-m na sua velocidade de marcha habitual, enquanto que o desempenho de sentar e levantar é avaliado com base no tempo necessário para os idosos levantarem de uma cadeira (0,43 m de altura) e retornarem à posição sentada cinco vezes o mais rápido possível. Baseado em critérios objetivos, cada tarefa recebe um escore entre 0 e 4 pontos e a soma dos escores dos três testes determina o escore final do teste, variando de 0 até 12 pontos (valores mais baixos indicam pior capacidade funcional).



Os dados estão reportados como média  $\pm$  desvio padrão e para comparação das adaptações relacionadas ao treino foi utilizada análise de variância para medidas repetidas com post-hoc de Bonferroni. Ainda, o tamanho de efeito de Cohen ( $d$ ) foi determinado e classificado como pequeno ( $\geq 0,2$ ); moderado ( $\geq 0,5$ ); grande ( $\geq 0,8$ ); e muito grande ( $\geq 1,3$ ), conforme sugerido por Sullivan e Feinn (2012). Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico SPSS (v. 27.0., IBM, USA) com um nível de significância de  $\alpha = 0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve desistências durante a intervenção, a qual foi bem suportada pelos participantes e resultou em uma aderência de  $90,6 \pm 10,1\%$  entre os idosos incluídos. Em relação aos resultados da intervenção (Figura 1), não foram observadas diferenças entre os escores do teste SPPB durante o período controle ( $8,1 \pm 1,0$  vs.  $7,9 \pm 1,1$ ,  $p = 0,999$ , ES: 0,19). Por outro lado, após o período de treino foi observado um aumento significativo no desempenho no teste ( $10,8 \pm 1,3$ ) em comparação tanto ao momento de baseline ( $p = 0,001$ , ES: 2,32), quanto pré-intervenção ( $p = 0,004$ , ES: 2,41). Mais importante, se observou que sete dos oito indivíduos idosos com limitação de mobilidade incluídos no estudo já não seriam classificados como apresentando limitação de mobilidade após o período de intervenção, enquanto que o participante restante apresentou um escore borderline (i.e., 9 pontos). Esses resultados destacam o potencial do treino de potência em melhorar desfechos neuromusculares e morfológicos (não apresentados), assim como em também impactar a capacidade funcional desses indivíduos, reduzindo os riscos de incapacidade, institucionalização e mortalidade.



**Figura 1.** Escore total da bateria de testes do SPPB nos três momentos investigados em idosos com limitação de mobilidade. \* = significativamente diferente dos outros dois momentos ( $p = 0,001$  e  $0,004$ , respectivamente).

Medidas de desempenho são preditoras de incapacidade (GURALNIK et al., 1994, 1995) e aqueles indivíduos classificados como com limitação na mobilidade estão em maior risco de desenvolverem essa condição (REID; FIELDING, 2012). Medidas para prevenir prejuízos funcionais são, portanto, necessários para evitar ou pelo menos minimizar esses riscos. No presente estudo nós demonstramos que uma intervenção de treino de potência de curta duração foi capaz de melhorar o desempenho na bateria do SPPB de idosos com limitação de mobilidade em quase



3 pontos em média. Considerando que um aumento de apenas um ponto é tipicamente considerado como uma diferença clinicamente significante (PERERA et al., 2006), o efeito observado ( $d = 2.41$  em relação ao momento pré-intervenção) é substancial. Mais importante, ao final do período de treino apenas um indivíduo permaneceu classificado como com limitação de mobilidade, enquanto todos os demais superaram o ponto de corte de 9 pontos. Esses resultados são reforçados pelo período controle empregado, o qual confirma a estabilidade das nossas medidas, demonstrando que os procedimentos de familiarização foram empregados de maneira adequada antes da intervenção e, principalmente, que os resultados observados suportam a conclusão de que as melhorias observadas foram, de fato, um resultado direto do programa de exercício empregado. Apesar disso, é necessário cautela ao extrapolar os resultados do nosso estudo para indivíduos com limitações severas na mobilidade, visto que a nossa amostra incluiu apenas indivíduos com limitações leves à moderadas.

#### 4. CONCLUSÕES

No geral, nossos resultados demonstram que uma intervenção de treino de potência de curto prazo pode não apenas melhorar a capacidade funcional em idosos com limitação de mobilidade, mas trazê-los aos níveis de indivíduos considerados saudáveis. Tais adaptações são importantes para que e estes possam lidar melhor com prejuízos relacionadas ao processo de envelhecimento.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- REID, K. F. et al. Longitudinal decline of lower extremity muscle power in healthy and mobility-limited older adults: Influence of muscle mass, strength, composition, neuromuscular activation and single fiber contractile properties. *Eur J Appl Physiol*, v. 114, p. 29-39, 2014
- JACOB, M. E.; et al. Neuromuscular Attributes Associated With Lower Extremity Mobility Among Community-Dwelling Older Adults. *Journals Gerontol Ser A*, v. 74, p. 544-549, 2018.
- IZQUIERDO, M. et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. *J Nutr Health Aging*, 2021. Online
- REID, K. F.; FIELDING, R. A. Skeletal Muscle Power: A Critical Determinant of Physical Functioning in Older Adults. *Exerc Sport Sci Rev*, v. 40, p. 4-12, 2012.
- FIELDING, R. A. et al. High-velocity resistance training increases skeletal muscle peak power in older women. *J Am Geriatr Soc*, v. 50, p. 655-662, 2002.
- GURALNIK, J. M. et al. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association With Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission. *J Gerontol Med Sci*. v. 49, p. M85–94, 1994.
- GURALNIK, J. M. et al. Lower-Extremity Function in Persons over the Age of 70 Years as a Predictor of Subsequent Disability. *N Engl J Med*, v. 332, p. 556–562, 1995.
- BRZYCKI, M. Strength Testing—Predicting a One-Rep Max from Reps-to-Fatigue. *J Phys Educ Recreat Danc*, v. 64, p. 88–90, 1993.
- RICHARDSON, D. L. et al. Effects of movement velocity and training frequency of resistance exercise on functional performance in older adults: a randomised controlled trial. *Eur J Sport Sci*. p. 1–13, 2018.
- PERERA, S. et al. Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. *J Am Geriatr Soc*, v. 54, p.743-749, 2006.