

FACULDADE REGIONAL BRASILEIRA – UNIRB/MACEIÓ

CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO

CARLOS EDUARDO DEWES TENÓRIO

EFEITO AGUDO DE DUAS SESSÕES DE TREINAMENTO RESISTIDO COM
CARGAS DE TREINO EQUALIZADAS SOBRE OS NÍVEIS DE FORÇA MÁXIMA

MACEIÓ – AL
2019

CARLOS EDUARDO DEWES TENÓRIO

EFEITO AGUDO DE DUAS SESSÕES DE TREINAMENTO RESISTIDO COM
CARGAS DE TREINO EQUALIZADAS SOBRE OS NÍVEIS DE FORÇA MÁXIMA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
necessários à obtenção do grau de bacharel
em Educação Física pela Faculdade Regional
Brasileira – UNIRB/Maceió

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Silva
Junior

MACEIÓ – AL
2019

CARLOS EDUARDO DEWES TENÓRIO

EFEITO AGUDO DE DUAS SESSÕES DE TREINAMENTO RESISTIDO COM
CARGAS DE TREINO EQUALIZADAS SOBRE OS NÍVEIS DE FORÇA MÁXIMA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
necessários à obtenção do grau de
Bacharel em Educação Física pela
Faculdade Regional Brasileira –
Maceió (UNIRB)

Data de aprovação: 01 de julho, 2019.

Prof. Dr. Carlos Alberto Silva Junior

Prof.(a) Nádia Popilnicki

Prof. Tenildo Lopes

RESUMO

O número de participantes de programas de treinamento resistido, de força ou com pesos, em busca dos mais diversos objetivos, que variam da saúde à estética, por diversos públicos, jovens, adultos, idosos, pessoas especiais, vem aumentando de forma acentuada. O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos agudos de duas sessões de treinamento resistido com a equalização das cargas de treinamento sobre os níveis de força máxima. Participaram do estudo 6 indivíduos do sexo masculino com idade média de $35,8 \pm 9,4$ anos e IMC de $28,7 \pm 3,6$. Os procedimentos foram divididos em 4 etapas: 1) teste 1 (primeiro teste de 1 RM); 2) sessão de treinamento controle (4 séries e 10 repetições para quantificar a tonelagem em cada exercício); 3) duas sessões de treinamento resistido; 4) teste 2 (segundo teste de 1 RM). Realizadas nos exercícios Supino Reto e Leg Press 45° , as duas sessões de treinamento de força, consistiram em 5 séries com 6 repetições, 2,5min de intervalo entre as séries. Foram verificados aumentos da carga máxima de $13,0 \pm 3,7$ kg ($12,4 \pm 2,1\%$) em relação ao teste 1 no exercício de Supino Reto após as duas sessões de treinamento resistido voltado para ganhos de força máxima no exercício Supino Reto. Já no exercício de Leg Press 45° , observou-se aumentos de $48,7 \pm 10,0$ kg ($18,2 \pm 2,1\%$) em relação ao teste 1, após as duas sessões de treinamento resistido voltado para ganhos de força máxima. Diante dos resultados obtidos, concluímos que duas sessões de treinamento resistido, voltado para ganhos na força máxima, com equalização das cargas, foi capaz de aumentar os níveis de força máxima através do teste de 1RM, tanto em membros superiores como em membros inferiores, nos exercícios Supino Reto e Leg Press 45° .

Palavras-chaves: teste de 1RM, tonelagem, treinamento resistido, força máxima.

ABSTRACT

The number of participants in resistance, strength or weight training programs, in pursuit of the most varied objectives, ranging from health to aesthetics, by various publics, young people, adults, the elderly, and special people, has been increasing sharply. The objective of the present study was to evaluate the acute effects of two resistance training sessions with the equalization of training loads on maximum strength levels. Six male individuals with a mean age of 35.8 ± 9.4 years and a IMC of 28.7 ± 3.6 were enrolled in the study. The procedures were divided into 4 steps: 1) test 1 (first 1 RM test); 2) control training session (4 sets and 10 repetitions to quantify the tonnage in each exercise); 3) two sessions of resistance training; 4) test 2 (second 1 RM test). The two strength training sessions consisted of 5 sets with 6 repetitions, 2.5 minutes interval between sets. The maximum load increases of 13.0 ± 3.7 kg ($12.4 \pm 2.1\%$) were verified in relation to test 1 in the Supino Reto exercise after the two sessions of resistance training focused on maximum strength gains in the exercise Supino Reto. In the Leg Press 45° exercise, increases of 48.7 ± 10.0 kg ($18.2 \pm 2.1\%$) were observed in relation to test 1, after the two sessions of resistance training aimed at strength gains maximum. Considering the results obtained, we conclude that two sessions of resistance training, focused on maximal strength gains, with load equalization, were able to increase maximal strength levels through the 1RM test in both upper limbs and lower limbs, in Supino Reto and Leg Press 45° exercises.

Key words: 1RM test, tonnage, resistance training, maximum strength.

1. INTRODUÇÃO

O número de praticantes de atividade física vem crescendo a cada dia. Esta condição deve-se ao fato dos diversos benefícios que a prática regular de exercícios traz. Os benefícios ocorrem em vários sentidos, que vão desde a saúde e qualidade de vida até os estéticos como reporta Marx e colaboradores (2001). Independente do sentido dos objetivos de cada indivíduo, a prática regular de atividades físicas pode influenciar diretamente no desenvolvimento muscular, desenvolvimento motor, flexibilidade e dentre outras, contribuindo para uma melhor qualidade da vida aos praticantes (ACSM, 2002).

O treinamento resistido, tem se tornado algo comum entre diferentes grupos que vão de crianças a idosos, portadores de necessidades especiais ou não. Sendo capaz de promover alterações na capacidade de força máxima, resistência muscular localizada (WILLARDSON; BURKETT, 2006) é capaz de elevar o alto rendimento, podendo também, diminuir em idosos alguns fatores que contribuam para limitações na capacidade de coordenação e de controle do equilíbrio corporal estático e dinâmico como reporta Rebelatto e colaboradores (2006), melhorando, dessa forma, a qualidade de vida.

Nos dias atuais, com o alto fluxo de informações circulantes em toda a mídia, relacionadas à prática de atividades físicas, tornou-se necessário prestar atenção quanto ao conteúdo dessas informações, que por muitas vezes são passadas por pessoas que não possuem conhecimento técnico-teórico. As opções feitas quanto as variáveis agudas do programa, causam impacto importante na elaboração e eficiência dele, logo, deve-se saber manipular as diversas variáveis pois resultam no envolvimento de outros sistemas fisiológicos, como o cardiovascular, respiratório e imunológico (FLECK; KRAEMER, 2017). Diante disto, filtrar essas informações e levar em consideração somente as que sigam os princípios básicos do treinamento físico, é necessário, fazendo com que não se manipule incorretamente as variáveis da atividade física, causando uma tensão não ideal e desnecessária ao indivíduo (FLECK; KRAEMER, 2004).

Ao mesmo tempo que aumenta em largo volume a procura por algum dos diversos objetivos e modificações que a prática da atividade física é capaz de promover, há também alguns índices de desistência, pois por muitas vezes a incorreta prescrição do treino faz com que ocorram platôs, os quais deixam em inércia a

evolução dos objetivos. Contudo é preciso levar em consideração que em algum momento as melhorias nos ganhos não ocorrerão em taxa constante e a cada evolução nesses ganhos faz-se necessário a prescrição de um programa de treinamento mais sofisticado, segundo o Colégio Americano de Medicina do Esporte (2009).

Desta forma, o trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos agudos de duas sessões de treino com cargas equalizadas sobre a força máxima.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O trabalho foi realizado com 6 adultos saudáveis do sexo masculino, praticantes de treinamento resistido. Na ocasião, os participantes treinavam com uma frequência semanal de 3 a 5 vezes. A média de idade dos participantes foi de $35,8 \pm 9,4$ anos, enquanto o peso corporal foi $86,9 \pm 16,4$ kg, estatura foi de $1,73 \pm 0,07$ m. e IMC de $28,7 \pm 3,6$, acima do peso ideal. O tempo médio de treinamento dos participantes foi de $17,3 \pm 9,2$ anos (Tabela 1).

Tabela 1 – Características da Amostra

Tabela 1

VARIÁVEL	Média \pm DP	CV (%)
Idade (anos)	$35,8 \pm 9,4$	26,1
Peso Corporal (kg)	$86,9 \pm 16,4$	18,9
Estatura (m)	$1,73 \pm 0,07$	4,3
IMC	$28,7 \pm 3,6$	12,5
Tempo de Treino (anos)	$17,3 \pm 9,2$	53,3

Fonte: Autor, 2019.

Os dados são apresentados como Média \pm DP e os respectivos coeficientes de variação (CV%).

Os indivíduos foram convidados a participar do estudo e como critério para fazer parte assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Além desta condição, os participantes tinham que apresentar, no mínimo, nível intermediário de aptidão física, ou seja, ter tempo mínimo de 6 meses de treinamento e frequência mínima de 3 sessões semanais de treinamento resistido.

2.2 AVALIAÇÃO DA FORÇA MÁXIMA

Para avaliação da força máxima ($F_{\text{máx}}$), foi utilizado o teste de 1RM. Através deste teste foi possível quantificar a carga máxima para uma repetição máxima nos exercícios de Supino Reto e Leg Press 45°. Este teste foi aplicado duas vezes: 1ª) antes das sessões de treinos para identificar os níveis iniciais de força máxima; 2ª) após as duas sessões de treinos para determinar os níveis pós sessões de força máxima. As duas sessões de treinos foram realizadas em dias alternados com intervalo de 48 horas de descanso.

O teste de 1RM para cada exercício foi realizado da seguinte forma:

1. 5 a 10 repetições com 40% a 60% da carga máxima prevista;
2. 1 minuto de intervalo com alongamento;
3. 3 a 5 repetições com 60% a 80% da carga máxima prevista;
4. 3 a 5 minutos de intervalo passivo;
5. 1 repetição máxima com 100% da carga prevista. O avaliado realizou o movimento completo (excêntrica/concêntrica) sem auxílio;
6. Se conseguir realizar 1RM com a carga prevista, repetir o teste com uma carga superior após 3 a 5 minutos de intervalo. Este procedimento foi repetido, no máximo, 3 vezes no mesmo dia;
7. No caso da necessidade de repetir o procedimento, o acréscimo da carga foi de 5 a 10% da última carga para exercícios com membros superiores e entre 10 a 20% para exercícios com membros inferiores.

2.3 SESSÕES DE TREINAMENTO RESISTIDO

➤ Determinação da Tonelagem

A tonelagem, utilizada para quantificar a carga externa de trabalho CET (IMPELLIZZERI et al., 2005), é o produto do volume de treinamento, ou seja, séries e repetições, pela carga utilizada (MCBRIDE et al., 2009). Para determinar a tonelagem

(TON), foi determinado uma zona de treinamento de 4 séries e 10 repetições máximas para cada exercício. Desta forma, foi estimada a tonelagem para os exercícios de Supino Reto e Leg Press 45°. Em cada um dos exercícios, o intervalo entre cada série foi 1 minuto. A equação utilizada para determinar a tonelagem foi:

$$\text{TONELAGEM} = 4 \times 10 \times \text{CARGA (kg)}$$

➤ Sessões de Treinamento Resistido

Foram realizadas duas sessões de treinamento resistido voltado para ganhos de força, com o intuito de desenvolver essas manifestações. O volume pôde ser variado entre 1 a 5 séries e 6 repetições, o número de séries ideal foi o que igualou a tonelagem obtida na sessão anterior, sendo a equalização da carga entre a sessão passada e esta sessão, definida pela seguinte equação:

$$\text{TONELAGEM} = \text{N}^{\circ} \text{ DE SÉRIES} \times 6 \times \text{CARGA (kg)}$$

Foram utilizados intervalos de 48hs entre elas, e intervalos de 2,5 minutos entre as séries, utilizando os exercícios Supino Reto e Leg Press 45°.

2.4 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISES DE DADOS

Para tabulação dos dados, utilizou-se o software Microsoft Office Excel®. Foram utilizados apenas recursos de estatística descritiva, não sendo possível fazer inferências sobre os procedimentos realizados neste trabalho. Dessa forma, os resultados foram apresentados como Média ± Desvio-Padrão, ora em tabelas descritivas, ora em gráficos.

3. RESULTADOS

Como apresentado na tabela 2, a carga média obtida na sessão controle de treinamento resistido foi de $67,2 \pm 9,1$ kg para o exercício de supino reto, enquanto no Leg Press 45° a carga média foi de $168,8 \pm 5,4$ kg. Estas cargas equivalem, proporcionalmente, à $65 \pm 1,4\%$ e $61,4 \pm 1,1\%$ das cargas utilizadas no primeiro teste de 1RM, nos exercícios Supino Reto e Leg Press 45° , respectivamente.

Tabela 2– Descrição das cargas de controle do treinamento resistido.

VARIÁVEL	SUPINO RETO	LEG PRESS 45°
Carga de Controle (kg)	$67,2 \pm 9,1$	$168,8 \pm 5,4$
% de 1RM	$65,0 \pm 1,4$	$61,4 \pm 1,1$

Fonte: Autor, 2019.

Dados apresentados obtidos através da Média \pm DP das cargas utilizadas na sessão de controle e os respectivos percentuais do primeiro teste de 1RM.

Nas duas sessões de treinamento resistido voltado para ganhos de força máxima, os indivíduos realizaram os exercícios de Supino Reto e Leg Press 45° com cargas de $89,3 \pm 12,0$ kg e $224,5 \pm 70,5$ kg, respectivamente (Tabela 3). No Supino Reto, a carga utilizada correspondeu a $86,4 \pm 2,3\%$ de 1RM, enquanto no Leg Press 45° a carga representou $81,8 \pm 1,5\%$ de 1RM (Tabela 2).

Tabela 3 – Descrição das cargas de treinamento resistido voltado para ganhos de força

VARIÁVEL	SUPINO RETO	LEG PRESS 45°
Carga de Treino (kg)	$89,3 \pm 12,0$	$224,5 \pm 70,5$
% de 1RM	$86,4 \pm 2,3$	$81,8 \pm 1,5$

Fonte: Autor, 2019.

Dados apresentados obtidos através da Média \pm DP das cargas utilizadas na sessão de treinamento resistido voltado para ganhos de força e os respectivos percentuais do primeiro teste de 1RM.

A tabela 4 apresenta a variação da carga utilizada nos testes de 1RM realizados antes e após as duas sessões de treinamento resistido. Nesse sentido, observou-se que no Supino Reto a carga aumentou $13,0 \pm 3,7$ kg, enquanto no Leg Press 45° a carga aumentou $48,7 \pm 10,0$ kg. Estas cargas representaram aumentos percentuais de $12,4 \pm 2,1\%$ e $18,2 \pm 2,1\%$ respectivamente.

Tabela 4 – Descrição da variação das Cargas entre os testes de 1RM

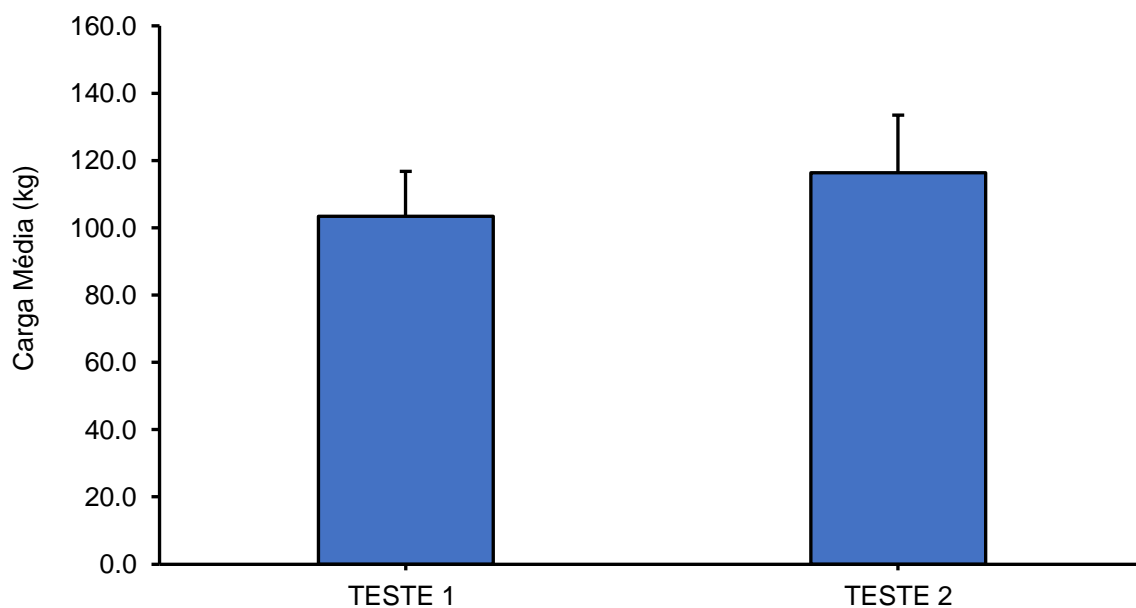
EXERCÍCIO	Variação da Carga	
	kg	%
Supino Reto	$13,0 \pm 3,7$	$12,4 \pm 2,1$
Leg Press 45°	$48,7 \pm 10,0$	$18,2 \pm 2,1$

Fonte: Autor, 2019.

Dados apresentados através da Média \pm DP da variação de aumento das cargas e os respectivos percentuais do primeiro teste, antes da intervenção, para o segundo teste de 1RM, após a intervenção.

De acordo com o gráfico 1, no exercício de Supino Reto, a carga média do teste 2 foi maior que a carga média do teste 1 ($116,6 \pm 17,1$ kg vs $103,3 \pm 13,4$ kg, respectivamente). Quanto ao exercício de Leg Press 45° , a carga média no teste 2 foi de $323,7 \pm 97,6$ kg, enquanto a carga do teste 1 foi de $275,0 \pm 87,9$ kg (Gráfico 2).

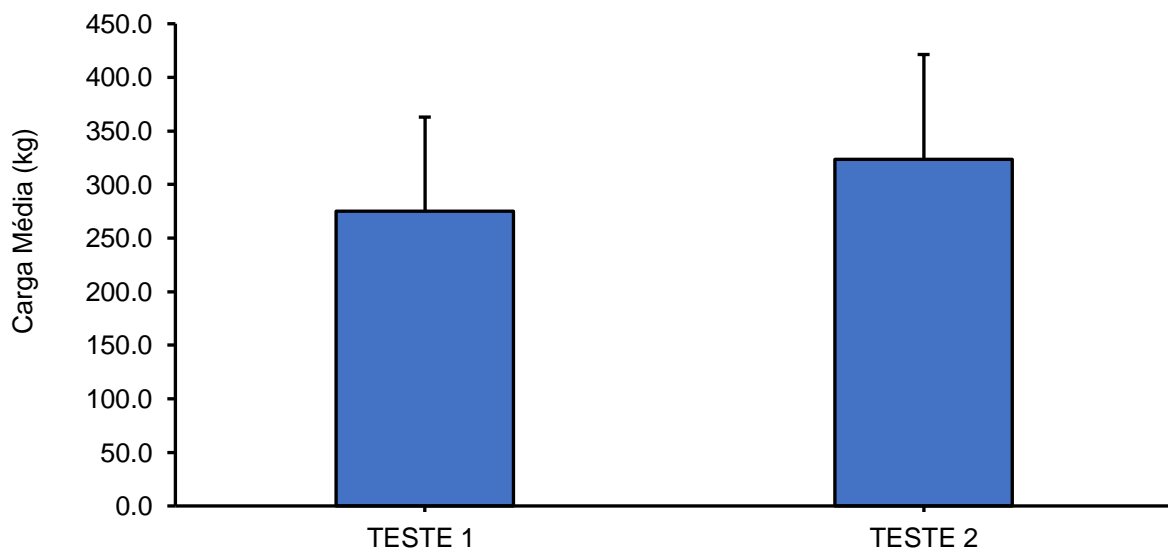
Gráfico 1 – Carga média dos testes de 1RM para o exercício de Supino Reto.



Fonte: Autor, 2019.

Dados apresentados como Média \pm DP. As cargas médias foram obtidas nos dois testes de 1RM realizados antes e após as duas sessões de treinamento resistido.

Gráfico 2 – Carga média dos testes de 1RM para o exercício de Leg Press 45°

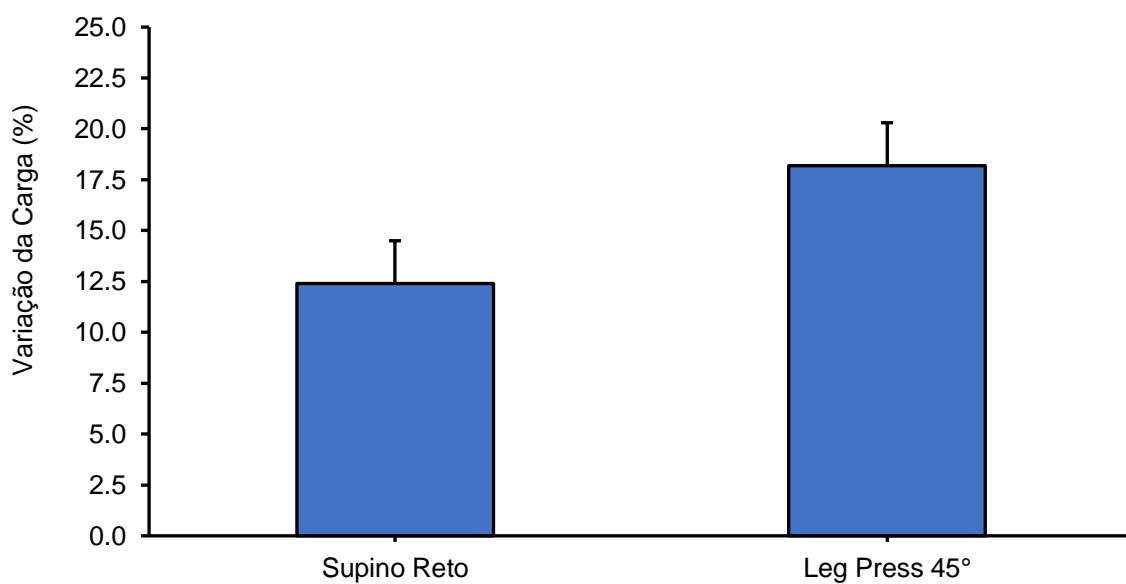


Fonte: Autor, 2019.

Dados apresentados como Média \pm DP. As cargas médias foram obtidas nos dois testes de 1RM realizados antes e após as duas sessões de treinamento resistido.

No gráfico 3 observa-se a variação da carga no teste de 1RM após a intervenção. É possível perceber que o treinamento foi capaz de promover maiores variações no exercício de Leg Press 45° ($18,2 \pm 2,1\%$) do que no exercício Supino Reto ($12,4 \pm 2,1\%$).

Gráfico 3 – Variação das Cargas nos Testes de 1RM nos Exercício de Supino Reto e Leg Press 45°



Fonte: Autor, 2019.

Dados apresentados como Média±DP. A variação da carga foi em relação ao primeiro teste de 1RM após as duas sessões de treinamento resistido.

4. DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como principal objetivo avaliar se duas sessões de treinamento resistido com a equalização das cargas seria eficiente na promoção de ganhos de força máxima nos exercícios de Supino Reto e Leg Press 45°. Embora não se possa inferir a respeito da significância das diferenças encontradas, um dos principais resultados deste trabalho foi que a equalização das cargas promoveu aumentos nos ganhos de força máxima após duas sessões de treinamento de força.

Atualmente o número de praticantes de treinamento resistido voltado para ganhos de força máxima, tem aumentado de forma expressiva, sendo essa manifestação capaz de ser desenvolvida inicialmente através de adaptações neurais, assim tornando o sistema muscular esquelético mais apto a este tipo de treinamento, como relatou Carroli e colaboradores (2001). Segundo Kraemer e colaboradores (2002), a eficácia desse tipo de treinamento resistido depende da correta manipulação das variáveis, como a utilização de estímulos específicos, progressão da carga, variação de métodos, intensidades, volumes e tempo de descanso.

Um dos fatores que se destaca é o efeito crônico do treinamento resistido. Nesse sentido, Azevedo e colaboradores (2007), num estudo feito com um grupo de 10 mulheres, foi utilizado um protocolo de treinamento baseado em zona de treino de 3 séries e 8 a 12 repetições. No trabalho foi verificado que 4 semanas de treinamento promoveu um aumento médio nos níveis de força máxima de 17,6% e 65,9% nos exercícios de Supino Reto e agachamento, respectivamente. Corroborando com o estudo citado, Souza (2014) concluiu uma intervenção com uma amostra de 34 indivíduos fisicamente ativos com idade média de $24,6 \pm 5,4$ anos que não estavam realizando treinamento resistido voltado para o objetivo de ganhos na força máxima, há, no mínimo, 6 meses. Foi mostrado no período de 12 semanas que o treinamento de força resultou num aumento de $17,9 \pm 13,7\%$ nos ganhos de força máxima de membros inferiores. Em outro estudo Lamas e colaboradores (2008) verificou o aumento de força máxima com um grupo de 24 sujeitos fisicamente ativos, que uma intervenção de 8 semanas, 3 vezes por semana em dias alternados, obteve-se um aumento de 23,61% na força máxima.

Em nenhum dos três estudos citados anteriormente, houve menção a equalização das cargas (tonelagem) de treino, na fase de controle ou familiarização, para a fase de sessões específicas de treino voltadas para aumentos na força máxima.

Nesse sentido, no presente estudo foram verificados aumentos da força máxima, decorrente de duas sessões de treinamento resistido voltado para aumentos na força máxima, realizado através da equalização das cargas de força com as de controle, nos exercícios Supino Reto e Leg Press 45°. Em um outro estudo, Queiroz (2012) utilizou uma amostra de 17 idosas com idade média de $68,7 \pm 5,95$ anos. Aplicando uma intervenção de 8 semanas, com duas sessões de treinamento resistido por semana, em dias alternados, utilizando um modelo de periodização ondulatória. Foram verificados aumentos de 36,78% no exercício Supino Reto e 69,48% no Leg Press 45°. Ainda corroborando com o presente estudo, Dias (2005) com uma amostra de 23 homens saudáveis e uma intervenção de 8 semanas, com 3 sessões semanais (3 séries de 8 a 12 RM). Verificou-se aumentos na carga máxima do teste de 1 RM (pré-teste = $61,1 \pm 13,0$ kg vs pós-teste = $67,8 \pm 12,3$ kg) no exercício de Supino Reto. Aumentos também foram verificados no agachamento, sendo que no pré-teste a carga máxima foi de $125,4 \pm 26,6$ kg, enquanto no pós-teste alcançou $135,0 \pm 33,2$ kg, correspondendo à aproximadamente 7,6% de aumento da carga máxima.

De acordo com os achados no presente estudo, uma intervenção mínima de 2 sessões de treinamento resistido voltado para ganhos de força máxima, levou a aumentos na força máxima de 12,4% no Supino Reto e 18,2% no Leg Press 45°. Justificando aumentos em uma intervenção mínima, levamos em consideração que a consequência de um treinamento físico sistematizado, levando em conta o objetivo a ser atingido e que sua magnitude vai da natureza do tipo de atividade e método a ser utilizado, como também da interação entre volume e intensidade, não deixando para trás o nível de aptidão de cada indivíduo (AZEVEDO, 2007). Tais aumentos também são justificados por um total delineamento do presente trabalho com diversos princípios que norteiam o treinamento físico, a exemplo do Princípio da Individualidade Biológica, da Adaptação, da Sobrecarga, da Interdependência Volume X Intensidade, especificidade.

Um questionamento central surgiu no decorrer do trabalho, o qual tange quanto ao tempo necessário de treinamento, com uma metodologia idêntica a utilizada neste estudo, é capaz de elevar os níveis de ganhos de força máxima. Indivíduos que possuem uma menor janela de adaptação, ou seja, participaram de programas de treinamento com o objetivo de aumento nos ganhos de força máxima, em um período prévio de ,em média, 6 meses, demonstra em alguns casos que, o nível de treinamento de cada indivíduo tem efeito direto nos ganhos que irão ocorrer,

proveniente de métodos de treino voltados para ganhos de força máxima, sendo assim um ponto relevante a ser discutido. Outro ponto a se questionar é o quanto a variação das cargas equalizadas, no decorrer de uma periodização, é capaz de tornar próximo os níveis de ganho na força máxima, em indivíduos com pequena janela de adaptação se comparado com os ganhos obtidos em indivíduos com ampla janela de adaptação.

5. CONCLUSÃO

Desta forma, concluímos que duas sessões de treinamento resistido com cargas equalizadas foi capaz de promover aumentos nas cargas correspondentes a força máxima através do teste de 1RM, tanto em membros superiores como em membros inferiores.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE SPORTS OF MEDICINE. **Posicion stand: Progression models in resistance training for healthy adults**. *Medicine Science Sports Exercise*, v.34, p.364-380, 2002.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE et al. American College of Sports Medicine position stand. **Progression models in resistance training for healthy adults**. *Medicine and science in sports and exercise*, v. 41, n. 3, p. 687, 2009.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Progression models in resistance training for healthy adults**. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 41: 687-708, 2009.

AZEVEDO, P. H. S. M.; DEMAMPRA, T. H.; OLIVEIRA, G. P.; BALDISSERA, V.; BÜRGER-MENDONÇA, M.; MARQUES, A. T.; OLIVEIRA, J. C.; PEREZ, S. E. A. **Efeito de 4 semanas de treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume na força máxima, endurance muscular, e composição corporal de mulheres moderadamente treinadas**. *Brazilian Journal of biomotricity*, 2007.

CARROLI, T.J.; RIEK, S.; CARLSON, R. G. **Neural adaptations to resistance training: implications for movement control**. *Sports Medicine*, v.31, n.12, p.829-840. Califórnia, 2001.

DIAS, R. M. R.; CYRINO, E. S.; SALVADOR, E. P.; NAKAMURA, F. Y.; PINA, F. L. C.; OLIVEIRA, A. R. **Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres**. *Rev Bras Med Esporte*, v. 11, n. 4, p. 224-228. 2005.

FLECK, Steven J. **Fundamentos do treinamento de força muscular – 4**. Ed: Artmed. Porto Alegre, 2017.

FLECK SJ, Kraemer WJ. **Designing resistance training programs**. Champaign: Human Kinetics, 2004.

IMPELLIZZERI et. al., **Physiological assessment of aerobic training in soccer**. *Journal of Sports Science*, v. 23, n. 6, pag. 583-592, London, 2005.

KRAEMER, W. J., ADAMS, K., CAFARELLI, E., DUDLEY, G. A., DOOLY, C., FEIGENBAUM, M. S., ... & NEWTON, R. U.. American College of Sports Medicine position stand. **Progression models in resistance training for healthy adults.** *Medicine and science in sports and exercise*, 34(2), 364-380. 2002.

LAMAS, L. et al. **Efeito de dois métodos de treinamento no desenvolvimento da força máxima e da potência muscular de membros inferiores.** Rev. bras. Educ. Fís. Esp., v.22, n.3, p.235-45, jul./set. São Paulo, 2008.

MARX, J. O.; RATAMESS, N. A.; NINDL, B. C.; GOTSHALK, L. A.; VOLEK, J.S.; DOHI, K.; BUSH, J. A.; GOMEZ, A. L.; MAZZETTI, S. A.; FLECK, S. J.;HAKKINEN, K.; NEWTON, R. U.; KRAEMER, W. J. **Low-volume circuit versus high-volume periodized resistance training in women.** *Med Sci Sports Exerc*, v.33, n. 4, p. 635-643, 2001.

MCBRIDE J. M. et al. **Comparison of methods to quantify volume during resistance exercise.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 23, n. 1, p. 106-110, 2009.

QUEIROZ, C. O; MUNARO, H. L. R; **Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas.** *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 15, n. 3, p. 547-553, 2012.

REBELATTO et. al. **Influencia de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas.** *Rev. bras. fisioter.* Vol. 10, No. 1, 127-132. 2006.

SOUZA, E. O. **Efeito de modelos periodizados em treinamento de força nas adaptações funcionais, morfológicas e moleculares da musculatura esquelética.** Universidade de São Paulo – Escola de Educação Física e Esporte. São Paulo, 2014.

WILLARDSON, J. M.; BURKETT, L. N. **The effect of rest interval length on bench press performance with heavy vs. light loads.** *J Strength Cond Res*, v.20, n. 2, p. 396-399, 2006.