

PAULA GARCIA DOS SANTOS

EFEITO DO MÉTODO MÚLTIPLAS SÉRIES E MÉTODO TRI-SET SOBRE A FORÇA MUSCULAR E PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS EM MULHERES TREINADAS



Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA
2014**

PAULA GARCIA DOS SANTOS

**EFEITO DO MÉTODO MÚLTIPLAS SÉRIES E MÉTODO TRI-SET SOBRE A
FORÇA MUSCULAR E PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS EM MULHERES
TREINADAS**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Professor Orientador: PhD. Jonato Prestes.

**CURITIBA
2014**

Dedico este estudo aqueles que sempre me motivaram, meus pais e meu irmão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, a Deus por esta conquista profissional em minha vida.

Aos meus pais, que além de amor e motivação, sempre investiram em meus estudos.

Ao meu irmão Bruno, que é a razão da minha vida.

Ao Professor PhD. Jonato Prestes que me orientou e me apresentou o caminho da ciência.

Ao professor Tácito Pessoa de Souza Júnior pela oportunidade de participar deste curso de especialização.

A todas as participantes desta pesquisa, pois este trabalho somente se concretizou devido à participação e interesse de cada uma delas.

Aos professores e nutricionista que trabalham comigo e me auxiliaram na execução deste projeto agora concretizado.

E aos professores do curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia – UFPR por todo o conhecimento compartilhado ao longo do curso.

A minha imensa gratidão.

RESUMO

O objetivo do estudo foi comparar os efeitos do método múltiplas séries (MS) e do método tri-set (TS), sobre o ganho de força máxima (1 RM), submáxima e parâmetros antropométricos durante 8 semanas em mulheres treinadas. Participaram do estudo 11 mulheres treinadas com média de idade/desvio padrão respectivamente para os grupos MS e TS ($27,17 \pm 8,23$; $23,2 \pm 2,28$ anos). Esses indivíduos foram aleatoriamente divididos em dois grupos, que posteriormente foram submetidos a dois protocolos de treinamento distintos: Múltiplas séries (MS) e Tri-set (TS). Testes de força máxima (1RM) e submáxima (RM) de agachamento e stiff foram realizados antes e após a prescrição do protocolo de treinamento. Não foram observadas alterações nos parâmetros antropométricos. Apenas observou-se diferença significativa no teste de 1RM de stiff do grupo método MS após 8 semanas ($p \leq 0,008$). A força aumentou consideravelmente em ambos os grupos ao analisar os valores absolutos, porém apenas resultou em uma diferença significativa. Ambos os métodos falharam em promover alterações significativas nos parâmetros antropométricos. Sugere-se uma periodização prolongada e maior número de indivíduos para melhores resultados estatísticos.

Palavras-chave: Força, parâmetros antropométricos, treinamento.

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the effects of multiple method series (MS) and tri-set method (TS), based on gain maximum strength (1 RM), submaximal and anthropometric parameters for 8 weeks in trained women. The study included 11 trained women with a mean age/standard deviation respectively for MS and TS groups (27.17 ± 8.23 ; 23.2 ± 2.28 years). These individuals were randomly divided into two groups, which were subsequently subjected to two different training protocols: Multiple Series (MS) and Tri-Set (TS). Maximal strength (1RM) and submaximal (RM) squat and stiff tests were performed before and after prescription of the training protocol. No changes in anthropometric parameters were observed. As there was significant difference in the 1RM test group of stiff MS method after 8 weeks ($p \leq 0.008$). The strength increased significantly in both groups when analyzing the absolute values, but only resulted in a significant difference. Both methods failed to promote significant changes in anthropometric parameters. We suggest an extended timeline and more individuals to better statistical results.

Keywords: Anthropometrics, strength, training.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 MATERIAL E MÉTODOS	11
2.1 População e Amostra.....	11
2.2 Instrumentos e Procedimentos.....	11
2.3 Tratamento dos Dados e Estatística.....	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4 CONCLUSÕES	19
REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

O treinamento de força (TF) pode trazer benefícios como aumento da força máxima, potência, resistência muscular, coordenação, velocidade, agilidade, equilíbrio e prevenção de lesões. Ainda podem ocorrer melhoras na composição corporal e perfil lipídico (PRESTES et al, 2010).

Para a obtenção de resultados contínuos, torna-se essencial que os programas de treinamento utilizem modificações das diversas variáveis agudas a serem manipuladas, que de acordo com ACSM (2009), podem ser intensidade, volume, seleção e ordem dos exercícios, intervalo de recuperação e frequência. O Treinamento de força possui princípios básicos que irão guiar uma prescrição de exercícios segura e eficaz. Kramer & Fleck, 2009 sugerem os princípios de sobrecarga progressiva, adaptação e da especificidade como necessários para o TF. Outros princípios também são apresentados pela literatura: da conscientização, adaptação, sobrecarga progressiva, acomodação, especificidade, individualidade, variabilidade, manutenção e reversibilidade (PRESTES et al, 2010).

O treinamento de força refere-se à formação de resistência em que o músculo esquelético sobrecarregado com carga resistiva para o aumento da força, potência muscular e o aumento no tamanho da fibra muscular (hipertrofia) (KAWAKAMI, 2005). Assim de acordo com Prestes et al (2010), o processo de hipertrofia é ocasionado pelo TF, sendo caracterizado pelo aumento de proteínas contráteis na musculatura esquelética. Desta forma, entende-se hipertrofia como aumento da secção transversa do músculo através de aumento de tamanho das fibras musculares.

Além dos benefícios de hipertrofia o TF apresenta melhoras no aumento de força muscular e composição corporal. Segundo Prestes et al (2010), força muscular é a superação de uma resistência pela contração muscular. É a força ou torque máximos que um músculo ou grupo muscular pode gerar em velocidade específica ou determinada (PRESTES et al *apud* KOMI, 2006). No treinamento de força, a musculatura esquelética é sobrecarregada por uma carga resistida para o melhoramento da força, potência e hipertrofia muscular (KAWAKAMI,2005).

Estudos realizados com 85 mulheres mostram que o treinamento resistido periodizado para mulheres tem resultados efetivos para aumento de massa muscular, força e potência com diferentes cargas de treinamento (KRAMER et al, 2004). Apresentando resultados significantes também em relação à composição corporal. De acordo com Fleck & Kraemer (2006) os exercícios de força podem produzir mudanças na composição corporal, no desempenho motor, na força muscular e na estética corporal.

Nesse sentido, a hipertrofia muscular e o aumento da força estão entre os principais objetivos entre os praticantes de TF. Existem diferentes métodos para alcançar esta meta, entre eles o método múltiplas séries (MS) e o método tri-set (TS). O MS pode ser utilizado tanto por um indivíduo sedentário quanto por um atleta de alto nível. Já o TS (3 exercícios diferentes para o mesmo grupamento muscular sem intervalo entre as repetições) é utilizado por indivíduos treinados ou avançados (UCHIDA et al, 2006).

Apesar do uso destes métodos de treinamento por muitos praticantes, pouco se sabe sobre os seus efeitos crônicos. De acordo com os resultados obtidos por Uchida et al (2006), o método TS mantido por oito semanas de treinamento, induziu a uma maior elevação na secreção de cortisol quando comparado ao método de MS, reforçando a hipótese de que este tipo de treinamento produz um estresse fisiológico significativo. Devido ao elevado nível de estresse fisiológico demonstrado por Uchida et al (2006), no período de 8 semanas em indivíduos treinados, o protocolo de treinamento para o grupo TS no presente estudo foi periodizado com microciclos alternados entre método TS e método MS com o objetivo de evitar possíveis efeitos deletérios ao excesso de carga de treinamento.

Fleck (1999), reforça a importância da variação ou periodização do treinamento para se obter resultados ótimos. No presente estudo foi utilizada a periodização linear. Na revisão de literatura de Baker (2007), a periodização linear demonstrase eficaz na periodização de indivíduos iniciantes até atletas de menor experiência quando comparados a não periodização dos programas de treinamento. Este estudo trata-se de mulheres treinadas, logo as modificações nos microciclos de treinamento são fundamentais, pois ajustes fisiológicos acontecem no decorrer do treinamento, reforçando a necessidade de novos estímulos e modificações (KRAEMER; FRAGAL A, 2006).

Portanto, o objetivo do presente estudo é comparar os efeitos do método múltiplas séries (MS) e do método tri-set (TS), sobre o ganho de força máxima (1 RM), submáxima e parâmetros antropométricos durante 8 semanas em mulheres treinadas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 População e Amostra

Foram selecionadas 11 mulheres praticantes de treinamentos de força (TF) com experiência superior a 12 meses (peso, idade \pm desv. padrão). Os indivíduos foram divididos aleatoriamente em 2 grupos. Um grupo foi submetido ao treinamento convencional, método múltiplas séries (MS) durante 8 semanas (n=6). O protocolo de treinamento do grupo tri-set (TS) foi realizado da seguinte forma: 2 semanas MS, 2 semanas TS, 2 semanas MS e 2 semanas TS.

2.2 Instrumentos e Procedimentos

Descrição do Protocolo de Treinamento de Força (TF):

Durante 8 semanas os sujeitos treinaram três vezes por semana (segundas, quartas, sextas), um treino completo para membros inferiores. Não houve controle de treino para membros superiores. Ambos os métodos consistirão em uma periodização linear para alunos avançados (Prestes et al, 2010), onde a intensidade do TF será aumentada a cada microciclo (2 semanas) e o volume diminuído. O TF será realizado de acordo com as tabelas 1 (MS) e 2 (TS):

TABELA 1

3X / SEMANA	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
Microciclo 1 - (1-2 semanas) MS	3X12-14 RM	-	3X12-14 RM	-	3X12-14 RM	-
Microciclo 2 (3-4 semanas) MS	3X10-12 RM	-	3X10-12 RM	-	3X10-12 RM	-
Microciclo 3 (5-6 semanas) MS	3X8-10 RM	-	3X8-10 RM	-	3X8-10 RM	-
Microciclo 4 - (7-8 semanas) MS	3X6-8 RM	-	3X6-8 RM	-	3X6-8 RM	-

TABELA 2

3X / SEMANA	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
Microciclo 1- (1-2 semanas) MS	3X12-14 RM	-	3X12-14 RM	-	3X12-14 RM	-
Microciclo 2 (3-4 semanas) TS	3X10-12 RM	-	3X10-12 RM	-	3X10-12 RM	-
Microciclo 3 (5-6 semanas) MS	3X8-10 RM	-	3X8-10 RM	-	3X8-10 RM	-
Microciclo 4- (7-8 semanas) TS	3X6-8 RM	-	3X6-8 RM	-	3X6-8 RM	-

Os participantes do grupo MS treinaram da 1^a a 2^a semana com 3 séries de 12-14 repetições máximas(RM), 3^a a 4^a semana com 3 séries de 10-12 RM, 5^a a 6^a semana com 3 séries de 8-10 RM e da 7^a a 8^a semana com 3 séries de 6-8 RM. Todas as séries foram finalizadas com a falha concêntrica voluntária. Este padrão de volume e intensidade foi repetido até o encerramento das 8 semanas de treinamento. O intervalo de recuperação entre as séries e exercícios foi entre 60 e 90 segundos. Da mesma forma será realizado o TF do grupo com o método TS (3 exercícios diferentes

para o mesmo grupamento muscular sem intervalo de recuperação e após a finalização do 3º exercício, haverá um intervalo de 90 segundos para reiniciar a sequência), 1ª-2ª e da 5ª-6ª semana os sujeitos treinarão como o grupo MS e da 3ª-4ª e da 7ª-8ª semana foi realizado o TS.

Os exercícios utilizados foram: agachamento na barra guiada, stiff, leg press 45º, flexora horizontal, glúteo 90º na barra guiada flexão plantar em pé na barra guiada.

Os dois protocolos serão previamente equalizados quanto ao volume total de treinamento, para que a quantidade de peso levantado pelos dois grupos seja igual. Para isso será utilizada a seguinte fórmula (BAECHLE, WATHEN, 2000): Volume total = séries x repetições x peso.

Houve uma orientação nutricional com uma profissional de nutrição, realizada através de uma conversa com as participantes para esclarecimento de dúvidas juntamente com uma explicação e entrega de dieta de acordo com o objetivo do treinamento, além de conter passos para uma alimentação saudável. O profissional esteve à disposição através de *e-mail* e telefone durante todo o estudo. O objetivo desta orientação foi garantir uma ingestão calórica homogênea, escolha de alimentos saudáveis entre as participantes e de que não houve a utilização de suplementos alimentares e/ou esteroides anabolizantes.

Composição Corporal

A coleta de dados foi realizada antes das 8 semanas e ao final do treinamento após 8 semanas. O peso foi mensurado com balança de marca Filizola. A altura através do Sanny estadiômetro. A composição corporal foi avaliada por meio de utilização de compasso de dobras cutâneas marca Sanny, o protocolo utilizado foi Jackson & Pollock de 3 dobras. Após este processo foi estimado a massa gorda (Kg) e MLG (Kg).

Teste de Força Máxima (1 RM):

Segundo padronizações de Brown & Weir (2001), os teste de 1 RM consistiram em: um aquecimento leve de 3 a 5 minutos de corrida na esteira, seguido por 8 repetições com aproximadamente 50% de 1 RM de cada indivíduo. Após foi realizado 3 repetições com 70% de 1 RM estimada. E por último 3 a 5 tentativas de 1 RM estimado com aumento progressivo dos pesos até atingir a 1 RM. Os intervalos de

descanso entre as séries variaram de 3 a 5 minutos. Os exercícios testados serão: agachamento com a barra livre e stiff. A amplitude e técnica dos exercícios foram padronizadas de acordo com Brown & Weir (2001), com o objetivo de determinar a reprodutibilidade e confiabilidade do teste/re-teste de 1 RM.

Teste de Repetições Máximas:

De acordo com Uchida et al (2006), após 7 dias foi executado outro teste, o de resistência muscular, repetições máximas, o peso utilizado foi equivalente a 50% do valor de 1 RM, para execução até a exaustão ou incapacidade de manter o padrão de movimento. Considerando 2 segundos de execução para a fase concêntrica e 2 segundos para a fase excêntrica do movimento.

2.4 Tratamento dos dados e Estatística

Esta é uma pesquisa descritiva quantitativa experimental. A análise da normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Verificado a normalidade dos dados, os efeitos dos métodos de treinamento nas variáveis antropométricas e neuromotoras foi avaliado pela *ANOVA* entre participantes com dois fatores das condições de treinamento (método múltiplas séries *versus* método *tri-set*) e momentos (pré-treinamento *versus* pós-treinamento). Em caso de diferenças o teste de efeito simples foi utilizado(1).

Para o cálculo do tamanho do efeito (TE) a seguinte fórmula foi usada(2).

$(\text{Média pós-teste} - \text{Média pré-teste}) / \text{Desvio padrão do pré-teste}(2)$.

Para a determinação da magnitude do TE os seguintes valores para mulheres com experiência no treinamento resistido foram considerados(2): muito pequeno (< 0,35), pequeno (0,35-0,80), moderado (0,80-1,50) e grande (> 1,5).

Dado que existem seis testes de efeitos simples, o critério de significância foi ajustado para um nível alfa de $\leq 0,008$. Dados foram reportados como média e desvio padrão (DP). Todas as análises foram conduzidas no *software* SPSS version 18,0 (SPSS Inc., Chicago).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antropometria

Para as variáveis antropométricas a análise demonstrou que não houve efeito entre as condições de treinamento ($p > 0,05$) e para os momentos ($p > 0,05$). (**Tabela 1**).

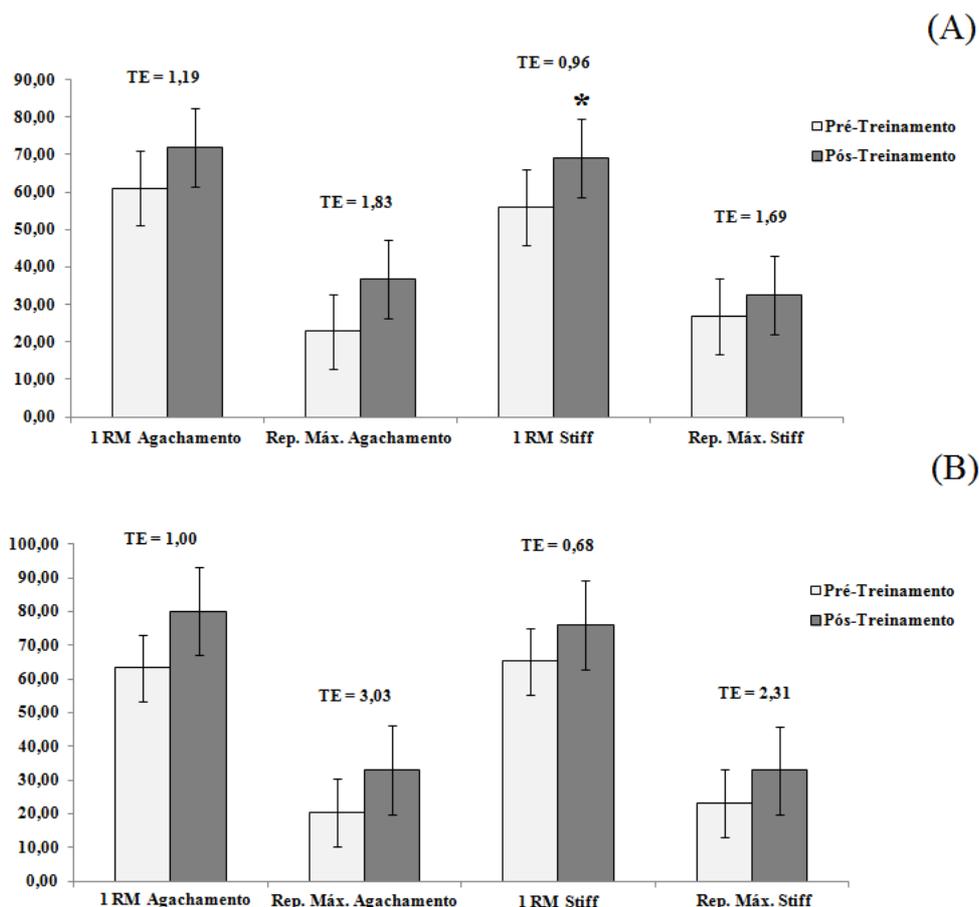
Força muscular

A análise demonstrou que não houve efeito entre as condições de treinamento ($p = 0,13$), no entanto, houve diferenças entre os momentos para as variáveis 1 RM no agachamento ($F(1,18) = 7,07$, $p = 0,016$), repetições máximas no agachamento ($F(1,18) = 10,97$, $p = 0,004$), 1 RM no *stiff* ($F(1,18) = 4,37$, $p = 0,05$) e repetições máximas no *stiff* ($F(1,18) = 6,80$, $p = 0,01$). Essa diferença foi adicionalmente investigada pelos testes de efeito simples.

As análises demonstraram que não houve diferenças entre os momentos na condição método múltiplas séries para 1 RM no agachamento, repetições máximas no agachamento e repetições máximas no *stiff* ($p = 0,01$, $p = 0,04$ e $0,24$, respectivamente), mas o tamanho de efeito (TE) apresentou valores de 1,19 (moderado) para 1 RM no agachamento, 1,83 (grande) para repetições máximas no agachamento e 0,69 (pequeno) para repetições máximas no *stiff*. No teste de 1 RM no *stiff* os valores pós-treinamento foram maiores em relação aos valores pré-treinamento ($t(5) = -6,15$, $p = 0,002$) com TE de 0,96 (moderado) (**Figura 1**).

Para o método *tri-set* as análises demonstraram que não houve diferenças entre os momentos para 1 RM no agachamento, repetições máximas no agachamento, 1 RM no *stiff* e repetições máximas no *stiff* ($p = 0,03$, $p = 0,05$, $0,01$ e $p = 0,02$, respectivamente), mas o tamanho de efeito (TE) apresentou valores 1,00 (moderado) para 1 RM no agachamento, 3,03 (grande) para repetições máximas no agachamento, 0,68 (pequeno) para 1 RM no *stiff* e 2,31 (grande) para repetições máximas no *stiff* (**Figura 1**).

Figura 1.



Legenda. A = método múltiplas séries, B = método *tri-set*, TE = tamanho do efeito, Rep. Máx. = repetições, * = diferença significativa entre os momentos intragrupo ($p \leq 0,008$).

Tabela 1. Variáveis antropométricas apresentadas pela média e desvio padrão (DP).

Grupos	Pré-Treinamento (Média ± DP)	Pós-Treinamento (Média ± DP)
Múltiplas Séries		
Massa corporal (kg)	57,97 ± 2,48	58,40 ± 2,35
Massa gorda (kg)	12,15 ± 2,62	11,63 ± 2,25
Massa magra (kg)	24,50 ± 1,47	25,36 ± 1,51
Tri-set		
Massa corporal (kg)	61,74 ± 6,95	62,90 ± 6,39
Massa gorda (kg)	15,10 ± 3,90	15,00 ± 3,96
Massa magra (kg)	23,89 ± 1,99	24,18 ± 1,94

Tabela 2.

Grupos	Pré-Treinamento (Média ± DP)	Pós-Treinamento (Média ± DP)
Múltiplas Séries		
1 RM Agachamento (kg)	61,00 ± 9,27	72,00 ± 8,10
Rep. Máx. Agachamento (rep)	22,83 ± 7,57	36,67 ± 13,72
1 RM <i>Stiff</i> (kg)	56,00 ± 13,56	69,00 ± 11,98*
Rep. Max <i>Stiff</i> (rep)	26,83 ± 8,26	32,50 ± 8,87
Tri-set		
1 RM Agachamento (kg)	63,20 ± 16,77	80,00 ± 14,14
Rep. Máx. Agachamento (rep)	20,40 ± 4,16	33,00 ± 8,15
1 RM <i>Stiff</i> (kg)	65,20 ± 15,97	76,00 ± 11,40
Rep. Max <i>Stiff</i> (rep)	23,00 ± 4,24	32,80 ± 3,77

Legenda. Rep = repetições, * = diferença significativa entre os momentos intragrupo ($p \leq 0,008$).

O presente estudo não demonstrou valores significativos perante os resultados antropométricos de ambos os grupos. De acordo com a literatura o delineamento deste estudo deveria ter sido prolongado para se obter melhores resultados. Portanto 8 semanas teriam sido insuficientes para se alcançar valores significativos em mulheres com 1 ano de experiência em TF. De acordo com Issurin (2010), o treinamento de força deve ser periodizado ao longo prazo para se alcançar os efeitos acumulativos do treinamento, como também a máxima eficiência nos resultados. Os efeitos acumulativos irão depender do planejamento, regularidade e tempo.

Em estudo realizado por Prestes et al (2009), com 40 homens treinados, foram comparados os efeitos da periodização linear e ondulatória diária. Demonstrou-se que não houve variação estatística significativa em 12 semanas de treinamento. Os resultados demonstraram diferença apenas para ganhos de força máxima. Discutiuse que 12 semanas foram insuficientes para obter-se mudanças significativas na composição corporal para indivíduos com 1 ano de experiência em treinamento de força.

Uchida et al (2006), compararam efeitos morfofuncionais nos protocolos de treinamento MS e TS durante 8 semanas em homens treinados. O estudo não demonstrou resultados diferentes após 8 semanas em relação à composição corporal e ganhos de força. Corroborando com o estudo apresentado anteriormente e o presente estudo, que possivelmente seria necessária uma periodização prolongada para se obter melhores resultados em indivíduos treinados. Uchida et al (2006), ao

avaliar os ganhos de força máxima e submáxima não obtiveram diferenças significativas, porém ressaltaram que por se tratar de homens treinados, com uma menor reserva de ajustes fisiológicos, os valores absolutos obtidos não deveriam ser desprezados. Pois houve aumento superior a 10Kg nos testes de força realizados. O mesmo observou-se no presente estudo, houve acréscimo de carga superior a 10KG em todos os testes de ambos os grupos. E notou-se uma diferença significativa em relação ao teste de 1RM de stiff executado pelo grupo múltiplas séries. Possivelmente a diferença estatística não foi observada em outros testes e no grupo tri-set devido ao número reduzido de indivíduos por grupo.

4 CONCLUSÕES

Em conclusão, não foram encontrados resultados significativos para as variáveis antropométricas em ambos os grupos. Em relação aos resultados de ganho de força foram encontradas diferenças significativas apenas para o teste de força máxima de stiff no grupo múltiplas séries. Observou-se ganho de força máxima e submáxima em ambos os grupos porém apenas em valores absolutos, que por se tratar de mulheres treinadas não deve ser desprezado. Sugere-se novos estudos com um número maior de indivíduos e um período de tempo prolongado. Pois de acordo com este e outros estudos na literatura, 8 semanas foram insuficientes para se observar diferenças significativas de força e composição corporal.

REFERÊNCIAS

ACSM stand on progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 34, n. 2, p. 364-380, 2002.

ACSM stand on progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2009; 41(3):687-708.

ASSUMPÇÃO, CO, TIBANA, R, VIANA, LC, WILLARDISON, JM, PRESTES, J. Influence of exercise order on upper body maximum and submaximal strength gains in trained men. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 2013; in press.

BAECHLE, TR, EARLE, RW, WATHEN D. Resistance training. In: BAECHLE TR, EARLE RW, editors. *Essentials of strength training and conditioning. Human Kinetics*, Cham-pain, 2nd ed., 2000;395-425

BAKER, D. Cycle-length variants in periodized strength/power training. *Strength and Conditioning Journal*, v.29,n.4,p.10-17. Aug.2007.

BALSAMO, S, TIBANA, RA, NASCIMENTO, DC, FARIAS, GL, PETRUCCELLI, Z, SANTANA, FDS, MARTINS, OV, AGUIAR, F, PEREIRA, GB, SOUZA, JC, PRESTES, J. Exercise order affects the total training volume and the ratings of perceived exertion in response to a super-set resistance training session. *International Journal of General Medicine*, 2012; 5:123–127.

BROWN, LE, WEIR, JP. Procedures recommendation I: Accurate assessment of muscular strength and power. *Journal of Exercise Physiology*, 4:1–21, 2001.

DANCEY, CP and REIDY, J. **Statistics without maths for psychology**. Harlow, England ; New York: Prentice Hall/Pearson, 2011.

FLECK, SJ. Periodized Strength Training: A critical review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v.13,n.1,p82-89,1999.

GUILHERME, JPLF, SOUZA, Jr TP. Treinamento de força em circuito na perda e no controle do peso corporal. *Revista Conexões*, 2006; 4(2): 31-45.

ISSURIN, VB. New Horizons for the Methodology and Physiology of Training Periodization. *Sports Medicine*. 2010; 40 (3): 189-206.

KAWAKAMI, Y. The effects of strength training on muscle architecture in humans. **International Journal of Sports and Health Science**, 2005; 3:208-217.

KRAEMER, WJ, FLECK, SJ. **Otimizando Treinamento de Força**, 1ed. Manole, 2009.

KRAEMER, WJ, FRAGALA, MS. Personalize it: Program Design in Resistance Training. **ACSM'S Health & Fitness Journal**, v.10, n.4, p.8-17, Jul/Aug 2006.

KRAEMER, WJ, RATAMESS, NA, GOTSHALK, LA, VOLEK, JS, FLECK, SJ, NEWTON, RU, KINEN, KH. Changes in Muscle Hypertrophy in Women with Periodized Resistance Training. **Medicine & Science in Sports Exercise**; 2004; 36(4): 697-708.

LAMAS, L, CAMPOS, GER, AOKI, MS, FONSECA, R, REGAZZINI, M, MORISCOT, AS, TRICOLI, V. Treinamento de força máxima x treinamento de potência: alterações no desempenho e adaptações morfológicas. **Rev. bras. Educ. Fis. Esp.**, 2007; 21(4): 331-40.

PRESTES, J, FOSCHINI, D, MARCHETTI, P, CHARRO, M. **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias**. 1ed. São Paulo: Manole, 2010.

PRESTES, J, FROLLINI, A, DELIMA, C, DONATTO, FF, FOSCHINI, D, MARQUETI, RDC, FIGUEIRA, JR A, FLECK, SJ. Comparison between linear and daily undulating periodized resistance training to increase strength. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 2009; 23(9): 2437-2442.

PRESTES, J, FOSCHINI, D. Respostas hormonais e imunes agudas decorrentes do treinamento de força em bi-set. **Colégio brasileiro de atividade física e saúde**, 2007; 6(1): 38-44.

RHEA, MR. Determining the magnitude of treatment effects in strength training research through the use of the effect size. **Journal of Strength and Conditioning Research**, n.18, p.918-920, 2004.

RODRIGUEZ, D, POLITO, MD, BACURAU, RFP, PRESTES, J, PONTES, FL. Effect of Different Resistance Exercise Methods on Post-Exercise Blood Pressure. **International Journal of Exercise Science**, 2008; 1(4): 153-162.

SIMÃO, R, SPINETI, J, DESALLES, BF, MATTA, T, FERNANDES, L, FLECK, SJ, RHEA, M, OLSEN, AS. Comparison between nonlinear and linear periodized resistance training: hypertrophic and strength effects. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 2012; 26(5): 1389–1395.

UCHIDA, MC, AOKI, MS, NAVARRO, F, TESSUTTI, VD, BACURAU RFP. Efeito de diferentes protocolos de treinamento de força sobre parâmetros morfofuncionais, hormonais e imunológicos. **Rev Bras Med Esporte**, 2006; 12(1): 21-26.