

**CARACTERIZAÇÃO INDIVIDUAL DO VOLUME E DA CARGA INTERNA DO MÉTODO INTERSET STRETCHING TRAINING EM JOVENS TREINADOS**

Thales Couto Bergantini<sup>1</sup>, Carlos Brendo Ferreira Reis<sup>1</sup>, Lucas Rangel Affonso Miranda<sup>1</sup>  
Igor Alves Mello<sup>1</sup>, Matheus Agnez de Oliveira<sup>1</sup>, Richard Diego Leite<sup>1</sup>

**RESUMO**

O presente estudo teve como objetivo, caracterizar o volume total e a carga interna do método Interset Stretching Training (ISS) em praticantes de treinamento de força. Amostra: A amostra foi composta por oito (8) universitários do sexo masculino, com experiência em treinamento de força de pelo menos um ano. Materiais e Métodos: Os participantes realizaram o teste de 10 repetições máximas para determinação da carga para ser utilizada nos exercícios durante o ISS. A execução do método ISS consistiu na execução de três séries até a falha com intervalo de 1 minuto entre as séries para exercícios agachamento e leg press. Em seguida na cadeira extensora, foram executadas sete séries até a falha concêntrica com intervalo entre as séries de 30 segundos, sendo 20 segundos de alongamento passivo e 10 de descanso. Resultados: O volume total do treino foi 81203,86 ( $\pm 9401,49$ ), a duração do treino foi de 19( $\pm 2$ ) minutos e a carga interna foi de 1257,50 ( $\pm 104,02$ ). Conclusão: O protocolo demonstrou que o método é de alta intensidade e alto volume, com uma curta duração, podendo ser realizado em menos de 20 minutos.

**Palavras-chave:** Treinamento de força. Métodos de treinamento. Volume. Carga interna. Percepção subjetiva de esforço.

**ABSTRACT**

Individual characterization of volume and internal load of the interset stretching training method in trained young people

The present study aimed to characterize the ISS's total volume and internal load in resistance training practitioners. Sample: Eight (8) male college students engaged in resistance training for at least one year. Materials and Methods: participants were tested for 10 maximum repetitions to determine the load for ISS exercises. The ISS method consisted of three sets to failure with one minute interval between sets for squat and leg press exercises. Then, seven sets were performed up to failure at a knee extension machine with a 30 seconds interval between sets, divided in 20 seconds for passive stretching and 10 for resting. Results: Total volume was 81203,86 ( $\pm 9401,49$ ), training protocol lasted 19( $\pm 2$  minutes) and mean internal load was 1257,50 ( $\pm 104,02$ ). Conclusion: the protocol demonstrated that the ISS method displays both high intensity and volume and could be performed in less than 20 minutes.

**Key words:** Resistance training. Training methods. Volume. Internal load. Perceived exertion.

1 - Laboratório de fisiologia do exercício (Lafex), Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória-ES, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Os diferentes métodos no treinamento de força, originam-se das manipulações das variáveis como: número de repetições, número de séries, carga utilizada, tempo de intervalo entre as séries e o tempo sobre tensão, na sessão de treinamento.

Essas manipulações podem induzir ao aumento da carga externa e interna da sessão (intensidade) interferindo na intensidade e no volume da sessão de treino (Kraemer e colaboradores, 2004; Machado e colaboradores, 2018).

Neste sentido, alguns métodos de treinamento foram formatados com o intuito de maximizar as adaptações musculares e a prescrição do treinamento ao modificar uma ou mais variáveis como por exemplo: cluster sets, supersets, drop-set, (Krzysztofik e colaboradores, 2019).

Dentre os métodos de treinamento, o interser stretching training (ISS - Alongamento entre as séries), foi inspirado no método criado pelo treinador de fisiculturistas conhecido como fascial stretching training<sup>®</sup> (FST-7).

O método ISS se caracteriza por um alto volume de repetições e um breve alongamento entre as séries da musculatura ativada no exercício (Evangelista e colaboradores, 2019; Padilha e colaboradores, 2019; Marin e colaboradores, 2018).

De maneira geral, o método ISS consiste em executar alongamentos passivos da musculatura alvo no intervalo de descanso, nosso protocolo utilizou no primeiro momento, três séries de 8-10 repetições com intervalo de 1 minuto entre as séries sem alongamento para exercícios multiarticulares (por exemplo: agachamento, leg press).

Em seguida, são executadas sete séries de 8-12 repetições com um intervalo entre as séries de 30-45 segundos com alongamento, para exercícios monoarticulares (exemplo: cadeira extensora).

O objetivo deste alongamento entre as séries, de acordo com estudo de Mohamad, Nosaka e Cronin (2011), está em aumentar o acúmulo de metabólitos locais, fazendo com que haja um aumento no estresse metabólico local, na intensidade, o que pode acarretar o aumento da carga interna da sessão (Evangelista e colaboradores, 2019; Souza e colaboradores, 2013).

A carga interna é definida como respostas e adaptações do corpo referente a carga externa utilizada, e a carga externa é

definida como o trabalho total da sessão incluindo as variáveis como número de séries, de repetições e o peso (Halson, 2014).

Além disso, durante a sessão de treino é possível monitorar as respostas de algumas variáveis fisiológicas (carga interna), como o aumento da frequência cardíaca (FC), concentração de metabólitos locais (lactato, íons de H<sup>+</sup> e amônia) e a percepção subjetiva de esforço (PSE) (Mcguigan, Foster 2004).

A PSE, pode ser uma variável utilizada para a mensuração do esforço subjetivo da sessão, somado a isso o método utilizado para a coleta da PSE não é invasivo e possui baixo custo (Day e colaboradores, 2004).

Neste sentido, no treinamento resistido, a mais aceita e validada é a escala de OMNI-RES que vai de 0 a 10 (Lagally, Robertson, 2006).

Após a coleta da PSE, a carga interna pode ser analisada com o intuito de monitorar e promover alterações na programação do treinamento com o objetivo de melhorar as capacidades do indivíduo, prevenir lesões, como também evitar um overreaching funcional e não funcional (Conlon e colaboradores, 2015; Halson, 2014).

É importante salientar, que o monitoramento da carga externa e interna permite um olhar mais detalhado sobre a interação do estímulo da sessão de treino e as respostas fisiológicas induzidas pelo estímulo imposto.

Assim, diante do exposto acima e da necessidade de caracterizar como o ISS pode influenciar o número de repetições, volume total e variáveis.

Desta forma, o objetivo do estudo foi caracterizar o protocolo ISS por meio da quantificação das cargas externas e internas do método ISS através da percepção subjetiva de esforço, duração, volume e intensidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostra

A amostra foi composta por oito universitários do sexo masculino (idade: 23 ± 2,72 anos, estatura: 1,74 ± 0,07 metros, massa corporal: 75,66 ± 10,85 kg, índice de massa corpórea (IMC): 24,79 kg/m<sup>2</sup> ± 1,78 e percentual de gordura: 8,48 ± 1,69 %).

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: experiência com treinamento de força (>1 ano) e não apresentar lesões osteomioarticulares.

Além disso, os participantes foram orientados a não praticar nenhum outro tipo de exercício físico no período do estudo.

O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi assinado após o detalhamento dos objetivos e metodologia do estudo aos participantes.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Espírito Santo (C.A.E. 2.542.6262018) de acordo com as normas da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

### **Avaliação Corporal**

A massa corporal foi obtida através da balança de leitura digital (LS500 Marte®) e a estatura por um estadiômetro (1 mm) acoplado à balança. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado pela razão entre a massa corporal (kg) sobre o quadrado da estatura (m). O percentual de gordura foi calculado através do protocolo de sete dobras (tríceps, peito, axilar média, subescapular, abdominal, suprailíaca e coxa) de Jackson, Pollock (1978), utilizando um adipômetro (Cescorf®), com precisão de 0,1 mm. As medidas de perímetria do peitoral, cintura, quadril, braços relaxados, antebraços, coxas e pernas, foram coletadas por uma fita de aço flexível (Cescorf®), com precisão de um mm.

### **Teste de 10 Repetições Máximas (10RM)**

Inicialmente foi realizado um aquecimento com duas séries de 10 repetições no agachamento livre com um intervalo de um minuto. A carga (kg) utilizada foi 50% de 10 repetições máximas (10RM) autorrelatado.

Após o aquecimento, o teste de 10RM foi realizado no agachamento livre e leg press 45°. Para determinar a carga de 10RM foram realizadas até cinco tentativas, com intervalo de três a cinco minutos entre as tentativas e 10 minutos entre os exercícios. A primeira tentativa do teste de 10RM foi realizada com 100% da carga autorrelatada.

Caso fosse realizada mais de 10 repetições a carga era aumentada. Após 72 horas foi realizado o reteste.

Foram padronizadas e monitoradas a técnica e a forma de execução de cada exercício para garantir o padrão de movimento. Na cadeira extensora foi padronizado a carga de 95 quilos (carga

máxima do aparelho) para todos os participantes.

### **Percepção Subjetiva de Esforço**

Durante o protocolo, a PSE foi obtida ao final de cada série realizada. A escala de OMNI-RES foi mostrada ao participante, e realizado a seguinte pergunta: como você classifica o seu esforço?. Os resultados foram registrados e posteriormente analisados.

Protocolo interset stretching training (ISS)

Um aquecimento prévio de duas séries de 10 repetições com 50% de 10RM com intervalo de um minuto entre séries foi realizado. Após dois minutos de intervalo, teve início o protocolo ISS, com três séries em cada exercício (agachamento e leg press) até atingir a falha concêntrica, com um minuto de descanso entre as séries e exercícios.

Por fim, os participantes realizaram sete séries de repetições máximas com 95 quilos na cadeira extensora. A carga foi padronizada devido a limitação do aparelho. O intervalo entre as séries na cadeira extensora foi de 30 segundos, sendo que durante 20 segundos era realizado um alongamento passivo em decúbito ventral, mantendo o joelho flexionado por cima de um "step" para que houvesse a extensão de quadril e com isso o alongamento dos músculos anteriores da coxa. A intensidade do alongamento passivo foi limitada pelo próprio participante a sentir um desconforto.

### **Cálculo do volume total, intensidade e carga interna**

O volume da sessão de treinamento foi obtido através da fórmula  $(V) = \text{carga} \times \text{número de séries} \times \text{número de repetições}$  (Peterson e colaboradores, 2011).

A carga interna e a intensidade do protocolo foram calculadas utilizando a PSE. Para o cálculo da carga interna do protocolo foi utilizada a fórmula  $\text{PSE} \times \text{Tempo total de duração da sessão}$  (Haddad e colaboradores, 2017).

### **Cálculo do delta**

O delta da tabela 3 e 4, foi calculado através da diminuição do número de repetições da série anterior com o final da última série,  $\Delta = \text{número de repetições da primeira série} - \text{número de repetições da$

segunda série, e assim por diante em todas as séries.

### Análise estatística

Os dados foram coletados, após a coleta os dados foram tabelados, e posteriormente foi realizada uma análise descritiva na plataforma do Excel para encontrar a média e o desvio padrão, e com esses dados e com a análise foram feitas as

tabelas 1, 2, 3, 4 e 5, e a figura 1 foi feita através do GraphPad Prism 8.4.3.

### RESULTADOS

Na tabela 1 foi possível observar que ao longo das séries do exercício agachamento houve um aumento da PSE e diminuição do número de repetições em todos os participantes. O mesmo comportamento foi observado para o exercício leg press.

**Tabela 1** - Número de repetições, carga e percepção subjetiva de esforço nos exercícios agachamento e leg press.

Indivíduos	Agachamento						Leg Press											
	1ª série		2ª série		3ª série		1ª série		2ª série		3ª série							
	Reps	kg	PSE	Reps	kg	PSE	Reps	kg	PSE	Reps	kg	PSE	Reps	kg	PSE			
1	10	106	7	13	106	8	10	106	10	10	273,6	8	8	273,6	10	6	273,6	10
2	12	94	6	12	94	7	8	94	10	11	259,6	8	9	259,6	9	10	259,6	10
3	17	96	5	13	96	5	9	96	7	10	303,6	7	9	303,6	10	9	303,6	10
4	13	110	3	9	110	5	6	110	7	9	308,6	8	5	308,6	10	3	308,6	10
5	13	100	7	10	100	8	9	100	9	10	303,6	7	9	303,6	9	5	303,6	10
6	12	120	6	10	120	7	9	120	10	15	383,6	5	12	383,6	8	12	383,6	10
7	12	190	4	10	190	6	8	190	10	6	463,6	6	4	463,6	10	3	463,6	10
8	13	116	4	10	116	6	8	116	8	14	323,6	8	10	323,6	10	8	323,6	10
Média	12,7	116,5	5,2	10,8	116,5	6,5	8	116,5	8	10	327,4	7	8,25	327,4	9	7,0	327,4	10,0
DP	1,9	31,0	1,4	1,5	31,0	1,2	1	31,0	1	2	66,2	1	2,60	66,2	0,76	3,3	66,2	0,0

**Legenda:** Reps: repetições; PSE: percepção subjetiva de esforço; DP: desvio-padrão

No exercício Cadeira Extensora (tabela 2), foi possível observar uma redução no número de repetições até a quarta série.

Alguns participantes conseguiram manter o número de repetições nas três

últimas séries. Já a PSE, foi possível observar um aumento na percepção subjetiva de esforço ao longo das séries.

**Tabela 2** - Número de repetições e percepção subjetiva de esforço no aparelho cadeira extensora\*.

Indivíduos	Cadeira extensora													
	1ª série		2ª série		3ª série		4ª série		5ª série		6ª série		7ª série	
	Reps	PSE	Reps	PSE	Reps	PSE	Reps	PSE	Reps	PSE	Reps	PSE	Reps	PSE
1	15	8	10	9	9	10	7	10	6	10	6	10	6	10
2	15	7	8	8	9	9	11	9	9	10	9	10	9	10
3	19	7	12	8	9	9	8	9	9	10	8	10	9	10
4	15	10	11	10	11	10	11	10	11	10	9	10	11	10
5	13	5	9	6	9	6	8	7	7	8	8	8	8	9
6	18	5	12	7	9	8	8	9	6	9	6	10	7	10
7	15	2	12	6	9	7	9	9	7	9	8	9	7	10
8	21	7	7	8	9	9	8	9	9	10	7	10	4	10
Média	16,3	6,3	10,1	7,7	9,2	8,5	8,7	9,0	8,0	9,5	7,6	9,6	7,6	9,8
DP	2,6	2,3	1,9	1,3	0,7	1,4	1,4	0,9	1,7	0,7	1,1	0,7	2,1	0,3

**Legenda:** Reps: repetições; PSE: percepção subjetiva de esforço; DP: desvio-padrão, \*foi utilizada a carga de 95 kg em todas as séries devido a limitação de carga do aparelho.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

Quando analisamos o delta ( $\Delta$ ) das repetições entre as séries no exercício agachamento, podemos identificar que nas séries  $\Delta 1-2$ ,  $\Delta 2-3$ ,  $\Delta 1-3$ , a média de repetições

diminuiu ao longo das séries no exercício agachamento.

Neste sentido, foi observado o mesmo resultado quando analisado os números no exercício leg press (tabela 3).

**Tabela 3** - Delta do número de repetições entre as séries do exercício agachamento e leg press.

Indivíduos	Agachamento			Leg Press		
	$\Delta 1-2$	$\Delta 2-3$	$\Delta 1-3$	$\Delta 1-2$	$\Delta 2-3$	$\Delta 1-3$
1	+3	-3	0	-2	-2	-4
2	0	-4	-4	-2	+1	-1
3	-4	-4	-8	1	0	-1
4	-4	-3	-7	-4	-2	-6
5	-3	-1	-4	+2	-4	-5
6	-2	-1	-3	-3	0	-3
7	-2	-2	-4	-2	-1	-3
8	-3	-2	-5	-4	-2	0
Média	-1,9	-2,5	-4,4	-1,8	-1,3	-2,9
DP	2,4	1,2	2,4	2,2	1,6	2,1

**Legenda:**  $\Delta$ : diminuição entre as repetições das séries indicadas. DP: desvio padrão.

Os resultados de delta no exercício cadeira extensora demonstram que a maior redução aconteceu da primeira para a segunda série.

O restante das séries foi possível deltas menores do que 1 repetição. Quando comparado o delta entre a primeira e a última série foi possível observar um delta médio de aproximadamente 8 repetições (tabela 4).

**Tabela 4** - Delta do número de repetições entre as séries do exercício cadeira extensora.

Indivíduos	Cadeira extensora						
	$\Delta 1-2$	$\Delta 2-3$	$\Delta 3-4$	$\Delta 4-5$	$\Delta 5-6$	$\Delta 6-7$	$\Delta 1-7$
1	-5	-1	-2	-1	0	0	-9
2	-7	+1	+2	-2	0	0	-6
3	-7	-3	-1	+1	-1	+1	-10
4	-4	0	0	0	-2	+2	-4
5	-4	0	-1	-1	+1	0	-5
6	-6	-3	-1	-2	0	+1	-11
7	-3	-3	0	-2	+1	-1	-8
8	-14	+2	-1	+1	-2	-3	-17
Média	-6,3	-0,9	-0,5	-0,8	-0,4	0,0	-8,8
DP	3,5	2,0	1,2	1,3	1,2	1,5	4,1

**Legenda:**  $\Delta$ : diminuição entre as repetições das séries endicadas. Desv. Pad: desvio padrão

Na tabela 5, o protocolo de treino, demonstrou training load de 1.257 ( $\pm 104$ ) u.a, com média de 125 ( $\pm 10$ ) repetições totais,

duração de treino em média de 19 minutos, e a PSE imediatamente após de 9,9.

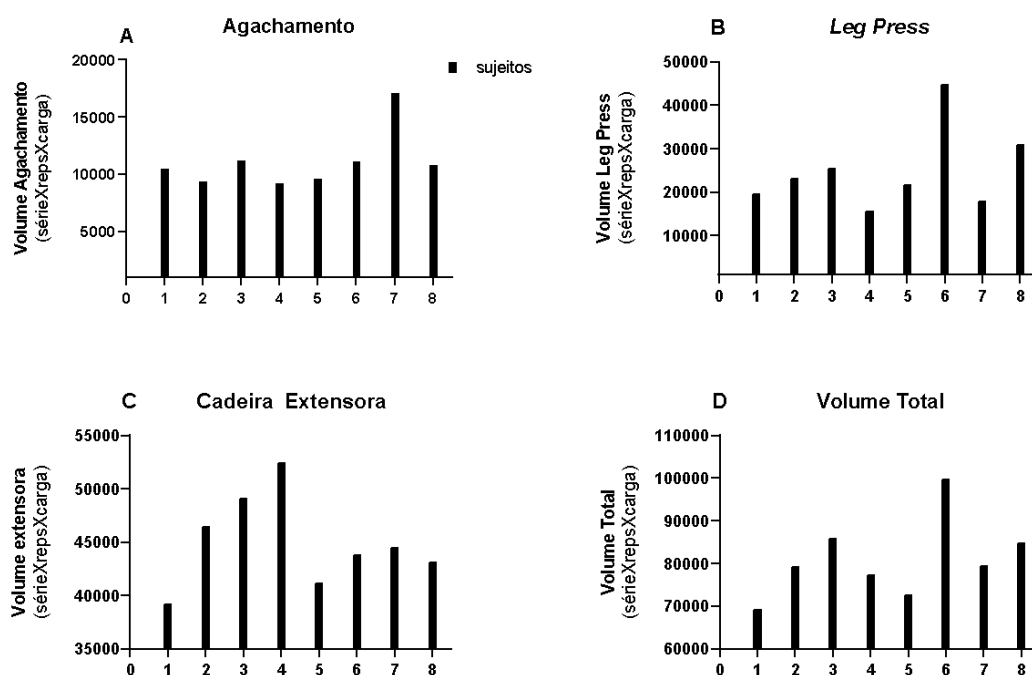
**Tabela 5** - Percepção subjetiva de esforço após a última série, repetições totais da sessão de treino, duração do treino e carga interna da sessão.

Indivíduos	PSE	Duração (min)	Carga interna (PSEx duração) u.a
1	10	18	180
2	10	19	132
3	10	17	170
4	10	19	190
5	9	17	153
6	10	19	190
7	10	23	230
8	10	21	210
Média	9,9	19	181
DP	0,4	2	30,94

**Legenda:** PSE = Percepção subjetiva de esforço; min = minutos; u.a = unidades arbitrárias; DP = desvio padrão.

Os resultados obtidos demonstraram que a média do volume total do treino para indivíduos jovens treinados foi de 81.203,86 ( $\pm 9401,49$ ) como é mostrado na figura 1.

O protocolo teve no total 13 séries para os membros inferiores.



**Figura 1** - Resposta individual do volume total em cada exercício e total. Os dados são expressos em valores individuais. Inserir aqui a equação utilizada para calcular o volume para ficar mais didático.

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi caracterizar a carga interna e externa do método de treinamento de força ISS. Os nossos principais achados, demonstraram que o protocolo ISS teve como carga interna de 181 ( $\pm 30,93$ ) u.a, com média de 125 ( $\pm 10$ ) repetições totais em 13 séries totalizando um

volume de 81.203,86 ( $\pm 9401,49$ ) em aproximadamente 19 minutos de duração da sessão. Esta sessão se caracteriza como alta intensidade uma vez que a PSE final média foi de 10 na escala de OMNI-RES.

Além disso, foi possível identificar que ao longo das séries nos exercícios agachamento e leg press houve uma redução do número de repetições. Já na cadeira

extensora, houve um maior decréscimo de repetições da 1ª para 2ª série (-6,3 repetições), porém houve também decréscimo das repetições até a 6ª série, não havendo redução da 6ª para a 7ª série.

A prescrição de múltiplas séries nos exercícios agachamento e leg press, resultou também na redução do número de repetições no decorrer das séries. Esta redução pode ser resultado do aumento do estresse metabólico derivado do acúmulo de metabólitos locais como lactato, fosfato inorgânico (Pi) e íons de hidrogênio (H<sup>+</sup>), induzido pelas séries subsequentes (Schoenfeld, 2013, Schoenfeld, 2010).

Padilha e colaboradores, (2019) compararam três diferentes grupos de jovens treinados com o mesmo protocolo (7 séries de 10 repetições de extensão de joelho no isocinético), sendo grupo 1 (intervalo de 40 segundos com 25 segundos de alongamento - ISS), grupo 2 (40 segundos de intervalo) e grupo 3 (intervalo de 2 minutos).

No grupo 1 (ISS), houve diferença significativa no volume total executado pelos participantes quando comparado com os outros 2 grupos. Já o grupo 2 e 3 não apresentaram diferença significativa no volume total, porém o grupo 2 utilizou intervalos menores.

Neste sentido a queda no volume pode estar relacionada ao alongamento entre as séries (Padilha e colaboradores, 2019).

Em contrapartida, Marin e colaboradores, (2018) que teve como objetivo investigar as respostas metabólicas e hormonais geradas pelo efeito do alongamento entre as séries.

Para isso, dividiram a amostra em 2 grupos (Grupo 1: treinamento tradicional realizando 6 séries de 8RM com 1 minuto de intervalo; Grupo 2: mesmo protocolo, porém com alongamento durante o descanso - ISS). Não foi observado diferença no número de repetições, entre os grupos treinamento de força tradicional e ISS.

Em adição aos nossos achados supracitados, na cadeira extensora (Inter-set stretching - 7 séries de repetições máximas com 30 segundos de descanso sendo 20 segundos de alongamento), foi observado uma redução acentuada das repetições da 1ª para 2ª série. Houve redução do número de repetições entre a 2ª e a 6ª série.

Não houve redução da 6ª para 7ª série. Essa redução, pode estar relacionada possivelmente não só com o volume total

acumulado do protocolo, mas sim com a inclusão dos alongamentos entre as séries.

O alongamento pode induzir uma hipóxia local e redução do fluxo sanguíneo no músculo, induzido pelo alongamento dos vasos que estão paralelos às fibras musculares e pelo aumento da pressão intramuscular implicando em uma menor distribuição de oxigênio no tecido e diminuição da remoção dos metabólitos acumulados (Otsuki e colaboradores, 2011; Padilha colaboradores, 2019).

Padilha e colaboradores, (2019), também observou, redução na ativação muscular e geração de força com o passar das séries na musculatura alvo no grupo ISS.

Entretanto, o ISS não promoveu maior acúmulo de metabólitos locais e nem promoveu maior inchaço muscular (muscle swelling) comparado aos outros dois grupos.

Em contrapartida, Marin e colaboradores, (2018), identificaram que o grupo que realizou o alongamento entre as séries, apresentou maior acúmulo de lactato e estresse metabólico quando comparado ao grupo

Contudo, no estudo de Padilha e colaboradores, (2019), o grupo que realizou o ISS apresentou maior índice de fadiga, avaliado pelo isocinético, quando comparado com os outros dois grupos.

Entretanto, Marin e colaboradores, (2018) não observou diferença entre o índice de fadiga entre os grupos controle e ISS.

Desta forma, o nosso estudo corrobora com os achados do estudo de Padilha e colaboradores, (2019) anterior, tendo em vista que a PSE na cadeira extensora aumentou a cada série.

Desta forma, vale ressaltar que a PSE de OMINE-RES é uma ferramenta de baixo custo, validada cientificamente e de fácil aplicação prática (Lagally, Robertson, 2006), diferentemente da avaliação pelo dinamômetro isocinético, que é máquina com alto custo.

Sendo assim, o aumento da PSE após o final das séries em nosso estudo, é um indicativo de aumento da fadiga muscular. Devido a isso, o número de repetições reduziu durante o exercício na cadeira extensora, fazendo com que o volume total diminuísse.

Já Evangelista e colaboradores, (2019) compararam dois grupos de jovens destreinados, um grupo com o protocolo ISS e o outro com treinamento tradicional (4x8-12RM) com um volume equalizado eles. Foi observado que o grupo ISS, teve uma

pequena diferença no ganho de hipertrofia quando comparado com o grupo tradicional, não sendo observado redução no ganho de força muscular entre os grupos.

No entanto futuros estudos são necessários para analisar a associação do alongamento entre as séries com o treinamento tradicional.

Neste sentido, sugerimos para os futuros estudos, que utilize a PSE após 30 minutos, inserir um grupo controle para avaliar se a redução do número de repetições é devido ao acúmulo de volume ou devido ao alongamento, e se possível, realizar coleta do lactato sanguíneo para identificar fisiologicamente o que ocorre metabolicamente. Além disso, a realização de estudo crônico.

Todavia, indicamos como limitações do presente estudo, utilizar a PSE imediatamente após o exercício, e não possuir um grupo controle para fins de comparações entre os grupos.

## CONCLUSÃO

Concluimos que o método ISS, é um método de alto volume, alta intensidade podendo ser uma alternativa para ser utilizada em sujeito com experiência no treinamento de força com o intuito de realizar um treinamento intenso e rápido.

## REFERÊNCIAS

- 1-Conlon, J.A.; Haff, G.G.; Tufano, J.J.; Newton, R.U. Application of Session Rating of Perceived Exertion Among Different Models of Resistance Training in Older Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 29. Num. 12. 2015. p.3439-3446.
- 2-Day, M.L.; McGuigan, M.R.; Brice, G.; Foster, C. Monitoring Exercise Intensity During Resistance Training Using the Session RPE Scale. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 18, Num. 2. 2004. p.353-358.
- 3-Evangelista, A.L.; Souza, E.O.; Moreira, D.C.B.; Alonso, A.C.; Teixeira, C.V.L.S.; Wadhi, T.; Rauch, J.; Bocalini, D.S.; Pereira, P.E.D.A.; Greve, J.M.D.A. Interset Stretching vs. Traditional Strength Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 00. Num 00. 2019. p.1-8.
- 4-Jackson, A.S.; Pollock, M.L.; Ward, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine Science Sports Exercise*. Vol. 12. Num. 3. 1978. p.175-182.
- 5-Kraemer, W.J.; Nindl, B.C.; Ratamess, N.A.; Gotshalk, L.A.; Volek, J.S.; Fleck, S.J.; Newton, R.U.; Häkkinen, K. Changes in Muscle Hypertrophy in Women with Periodized Resistance Training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Vol. 36. Num. 4. 2004. p.697-708.
- 6-Krzysztofik, M.; Wilk, M.; Wojdała, G.; Gołaś, A. Maximizing Muscle Hypertrophy: A Systematic Review of Advanced Resistance Training Techniques and Methods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol.16. Num. 24. 2019. p.4897-4913.
- 7-Lagally, K.M.; Robertson, R.J. Construct validity of the OMNI resistance exercise scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 20. Num. 2. 2006. p.252-256.
- 8-Marin, D.P.; Urtado, C.B.; Marques, C.G.; Serafim, A.I.S.; Polito, L.F.T.; Almeida F.N.; Prestes, J.; Otton, R. Effects of inter-set stretching on acute hormonal and metabolic response: a pilot study. *Human Movement*. Vol. 20. Num. 1. 2019. p.55-61
- 9-Machado, A.F.; Evangelista, A.L.; Miranda, J.M.; Teixeira, C.V.; Rica, R.L.; Lopes, C.R.; Figueira-Junior, A.; Baker, J.S.; Bocalini, D.S. Description of training loads using whole-body exercise during high-intensity interval training. *Clinics*. Vol. 73. Num. 516. 2018. p. 1-6.
- 10-McGuigan, M.R.; Foster, C. A new approach to monitoring resistance training. *Strength and Conditioning Journal*, Vol. 26. Num. 6. 2004. p. 42-47.
- 11-Mohamad, N.I.; Nosaka, K.; Cronin, J. Maximizing Hypertrophy: Possible Contribution of Stretching in the Interset Rest Period. *Strength and Conditioning Journal*, Vol. 33. Num. 1. 2011. p.81-87.
- 12-Haddad, M.; Stylianides, G.; Djaoui, L.; Dellal, A.; Chamari, K. Session-RPE Method for Training Load Monitoring: Validity, Ecological Usefulness, and Influencing Factors. *Frontiers in Neuroscience*. Vol. 11. Num. 612. 2017. p.1-14.



13-Halson, S.L. Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*. Vol.44. Num. 2. 2014. p.139-147.

14-Otsuki, A.; Fujita, E.; Ikegawa, S.; Kuno-Mizumura, M. Muscle oxygenation and fascicle length during passive muscle stretching in ballet-trained subjects. *International Journal Sports Medicine*. Vol. 32. Num. 7. 2011. p.496-502.

15-Padilha, U.C.; Vieira, A.; Vieira, D.C.L.; Lima, F.D.; Rocha Junior, V.A.; Tufano, J.J.; Bottaro, M. Could inter-set stretching increase acute neuromuscular and metabolic responses during resistance exercise?. *European Journal of Translational Myology*. Vol. 29. Num. 4. 2019. p. 293-301.

16-Peterson, M.D.; Pistilli, E.; Haff, G.G.; Hoffman, E.P.; Gordon, P.M. Progression of volume load and muscular adaptation during resistance exercise. *European Journal of Applied Physiology*. Vol.111. 2010. p. 1063-1071.

17-Schoenfeld, B.J. The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. *Journal Strength Conditioning Research* Vol. 24. Num. 10. 2010. p.2857-2872.

18-Schoenfeld, B.J. Potential mechanisms for a role of metabolic stress in hypertrophic adaptations to resistance training. *Sports Medicine*. Vol. 43. Num. 9. 2013. p. 179-194.

19-Souza, A.C.; Bentes, C.M.; Salles, B.F.; Reis, V.M.; Alves, J.V.; Miranda, H.; Novaes, S.J. Influence of Inter-Set Stretching on Strength, Flexibility and Hormonal Adaptations. *Journal of Human Kinetics*, Vol. 36. Num. 1. 2013. p.127-135.

Recebido para publicação em 01/04/2021  
Aceito em 11/08/2021