

UTILIZAÇÃO DA ZONA DE TREINAMENTO NO CONTROLE DO NÚMERO DE REPETIÇÕES NO TREINAMENTO RESISTIDO*

Rafael Ribeiro Alves¹

alves.rafael.ribeiro@gmail.com

Weder Alves da Silva¹

proffweder@gmail.com

Murilo Augusto Soares de Araújo²

prof.muriloaugusto@gmail.com

Marcelo Henrique Silva¹

mhpersonalx@gmail.com

Douglas de Assis Teles Santos¹

datsantos@uneb.br

Carlos Alexandre Vieira¹

vieiraca11@gmail.com

¹Universidade Federal de Goiás (UFG)

²Instituto de Capacitação Profissional INSAUDE

RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar a eficiência da zona de treinamento (ZT) para o controle do número de repetições (NR). Participaram do estudo 22 homens treinados, a eficiência da ZT foi analisada através do NR realizadas entre séries durante 5 sessões de treino. Os resultados demonstraram que grande parte dos indivíduos permaneceram fora da ZT durante as sessões. Portanto, podemos considerar que a ZT entre 10 e 12 repetições não é eficiente para o controle do número de repetições.

PALAVRAS-CHAVE

Musculação; número de repetições; zona de treinamento

*O presente trabalho não contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização.



INTRODUÇÃO

Dentre as inúmeras variáveis do treinamento resistido, o NR, caracterizado como a realização de um ciclo de movimento, sendo este, composto geralmente por fase concêntrica e excêntrica (KRAEMER; HAKKINEN, 2004), é uma importante variável para se controlar a intensidade e/ou volume de treinamento. Além disso, desde que o treinamento seja realizado com falha concêntrica (FC), a quantidade de repetições é inversamente proporcional a carga de treino (FINK *et al.*, 2016).

Contudo, devido ao desgaste/utilização dos substratos energéticos na contração muscular, o NR pode apresentar reduções entre as séries (ASCENSÃO *et al.*, 2003; MIRANDA *et al.*, 2007) fenômeno que pode manifestar-se de forma aguda e que pode persistir durante dias ou mesmo semanas. A etiologia da fadiga muscular tem atraído o interesse dos investigadores desde há mais de um século. Contudo, os seus agentes e locais definitivos permanecem ainda por identificar. As causas da fadiga muscular durante o exercício residem nas regiões corticais e sub-corticais (fadiga de origem central. Sendo assim, a carga deve ser ajustada caso se deseje reduzir a variação do número de repetições realizadas em cada série (WILLARDSON; BURKETT, 2005).

Todavia, uma das estratégias para reduzir a variabilidade do NR entre as séries, é denominada zona de treinamento (ZT), sendo caracterizada pela proposta de ajustar a carga para que se possa realizar a série com um NR dentro de uma zona, por exemplo: 8 e 10 repetições (FOSCHINI *et al.*, 2010; RHEA *et al.*, 2003).

No contexto, apesar de uma proposta de variação de aumento ou redução da carga entre 2 e 10% afim de manter o NR dentro de uma zona (PRESTES *et al.*, 2016), até o momento não foram encontradas pesquisas que tenham verificado a eficiência de uma ZT com intervalo de 2 repetições.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar o uso da ZT como ferramenta de controle do número de repetições realizadas entre séries durante 5 sessões de treinamento resistido.

METODOLOGIA

A amostra foi constituída por 22 homens treinados em musculação ($8,17 \pm 6,8$ anos). Todos os procedimentos do estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (Nº de aprovação: 56907716.5.0000.5083). A massa corporal foi medida por uma balança digital da marca Lider®, modelo P-150M. A estatura foi medida por um estadiômetro modelo Professional Sanny. Com estes valores foi calculado o índice de massa corporal (IMC).

A ZT foi definida entre 10 e 12 repetições, a carga (Kg) inicial utilizada para realizar a primeira série foi a auto referida pelos avaliados. Caso os voluntários realizassem um NR fora dessa zona a carga era ajustada (aumentada ou reduzida) entre 2 e 10%. O exercício escolhido foi o Leg Press por ser comumente utilizado por praticantes de treinamento resistido, bem como utilizado em outros estudos (HOEGGER *et al.*, 1990; POPOV *et al.*, 2006; PRESTES *et al.*, 2017).

Os dados são expressos em média \pm desvio padrão, frequência absoluta (n) e relativa (%). As análises foram realizadas utilizando o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20.0.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Foram convidados para participar do estudo 22 homens treinados (tabela 1)

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Variável	N	Média (\pm)
Idade (anos)	22	28,8 \pm 6,1
Massa Corporal (Kg)	22	82,0 \pm 14,2
Estatura (m)	22	1,79 \pm 0,1
IMC (Kg/m ²)	22	25,3 \pm 4,0



O teste de frequência demonstrou que os valores percentuais de indivíduos fora da zona são na primeira série de todos os dias quando comparado com as demais, logo, para os percentuais dentro da zona a relação foi inversa, ou seja, os maiores percentuais estão presentes nas últimas séries de cada sessão (tabela 2).

Tabela 2. Frequência e percentual de indivíduos dentro ou fora da zona de treinamento.

		dentro da zona			fora da zona	
		n	fr	pc (%)	fr	pc (%)
1º Sessão	Série 1	22	3	14	19	86
	Série 2	22	9	41	13	59
	Série 3	22	8	36	14	64
	Série 4	22	13	59	9	41
2º Sessão	Série 1	22	5	23	17	77
	Série 2	22	8	36	14	64
	Série 3	22	12	55	10	46
	Série 4	22	10	46	12	55
3º Sessão	Série 1	22	4	18	18	82
	Série 2	22	8	36	14	64
	Série 3	22	12	55	10	46
	Série 4	22	14	64	8	36
4º Sessão	Série 1	22	8	36	14	64
	Série 2	22	13	59	9	41
	Série 3	22	13	59	9	41
	Série 4	22	14	64	8	36
5º Sessão	Série 1	22	7	32	15	68
	Série 2	22	12	55	10	46
	Série 3	22	13	59	9	41
	Série 4	22	12	55	10	46

Fr = frequência pc = percentual de frequência

O objetivo do presente estudo foi analisar o uso da ZT como ferramenta de controle do NR realizadas em cada série durante 5 sessões de treinamento resistido. Os principais resultados encontrados foram: 1) o percentual de repetições dentro da zona de treinamento na série 1 aumentou quando comparado o primeiro dia com os demais, sendo os maiores percentuais encontrados nas duas últimas sessões; 2) elevado percentual de repetições fora da zona de treinamento independente das séries e sessões de treino.

Apesar de não ter sido encontradas pesquisas semelhantes à nossa, podemos verificar que existe um aumento considerável na porcentagem de indivíduos dentro da ZT ao compararmos a série da sessão 1 de treino com as demais sessões. Porém, encontramos percentuais elevados de indivíduos fora da ZT mesmo na última série e sessão de treino (46%) (tabela 2).

Nossos resultados corroboram com os achados do estudo de Medeiros *et al.*, 2013 ao qual reportaram que mesmo com uma ZT maior (8 a 12 repetições), contatou-se reduções na carga em 5%, 10% ou 15% não foram eficientes para manter todos os avaliados dentro da zona, mas sim, apenas 64%, 61% e 50% respectivamente.



A variabilidade de indivíduos dentro e fora da ZT entre as séries, pode ser explicada pela acentuação da fadiga em decorrência do treinamento com FC, na pesquisa conduzida por Richmond e Godard (2004), foi verificado que mesmo com cinco minutos de intervalo entre séries, ocorre uma redução significativa no NR devido a fadiga, sendo necessário diminuir a carga para tentar permanecer dentro de uma ZT.

Visto que nosso estudo utilizou 90 segundos de intervalo, a fadiga tende a ser ainda mais acentuada (MIRANDA *et al.*, 2007), dificultando o controle de carga para permanência dentro de uma ZT com margens de 2 repetições, justificando nossos achados.

Todavia, apesar dos nossos resultados assim como da pesquisa anterior ter demonstrado que é necessário reduzir a carga entre as séries para tentar manter o NR dentro da ZT, estes achados não corroboram com Lemos, Cardozo e Simão (2016), ao qual indivíduos treinados realizaram treinamento até a FC com o mesmo intervalo da nossa pesquisa (90 segundos), e não demonstraram diferenças significativas na redução do NR intragrupo, não havendo a necessidade de redução da carga para manutenção do número de repetições.

Adicionalmente, outros autores também encontraram reduções expressivas no NR realizadas de uma série para outra em homens treinados (RICHMOND; GODARD, 2004; WILLARDSON; BURKETT, 2005, 2006a, 2006b) during which 4 sets of the squat and bench press were performed with an 8 repetition maximum (8RM, bem como mulheres treinadas (OLIVEIRA; GENTIL; BOTTARO, 2009), corroborando com nossos achados.

Portanto, a maioria dos estudos corroboram que sessões de treinamento resistido com FC ocasionam fadiga acentuada, fazendo necessário a redução da carga para manter o número de repetições dentro de uma ZT entre séries, porém, nosso estudo demonstrou que zonas com margens pequenas conforme utilizamos (10 e 12 repetições) dificultam o ajuste da carga, e logo, podem ser ineficientes nesse quesito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ZT com margens de 2 repetições (10 e 12) demonstrou não ser eficiente para o controle do número de repetições entre séries de treinamento resistido realizado com FC. Fatores como a instauração acentuada da fadiga muscular, pode dificultar a escolha do percentual de redução da carga entre séries, consequentemente a permanência dentro da ZT com margem de 2 repetições.

Sendo assim, possivelmente ZT com margens maiores, por exemplo, entre 8 e 12 repetições, poderiam ser mais eficientes para ajustes de carga afim de permanecer dentro da ZT.

Portanto, sugerimos nossas pesquisas utilizando uma ZT com maiores margens de repetição, afim de testar a sua eficiência, bem como a comparação entre diferentes populações e exercícios.

USE OF THE TRAINING ZONE IN THE CONTROL OF THE NUMBER OF REPETITIONS PERFORMED IN RESISTANCE TRAINING

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the efficiency of the training zone (ZT) for the control of the number of repetitions (NR). Participated in this study 22 men trained, the efficiency of the ZT was analyzed through the NR performed between sets during 5 sessions. The results showed that most of the individuals remained out of ZT during sessions. Therefore, we can consider that the ZT between 10 and 12 repetitions is not efficient for the control of the number of repetitions.

KEYWORDS: *resistance training; number of repetitions; training zone.*



USO DE LA ZONA DE ENTRENAMIENTO EN EL CONTROL DEL NÚMERO DE REPETICIONES EN EL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la eficiencia de la zona de entrenamiento (ZT) al control del número de repeticiones (NR). Participaron 22 hombres entrenados, la eficiencia de la ZT se analizó a través de NR realizado entre series en 5 sesiones. Los resultados mostraron que la mayoría de los individuos sigue siendo de ZT durante las sesiones. Podemos considerar que la ZT entre 10 y 12 repeticiones no es eficiente para el control del número de repeticiones.

PALABRAS CLAVES: *entrenamiento resistido; número de repeticiones; zona de entrenamiento.*

REFERÊNCIAS

- ASCENSÃO, A. *et al.* Fisiologia da fadiga muscular. Delimitação conceptual, modelos de estudo e mecanismos de fadiga de origem central e periférica. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, v. 3, n. 1, p. 108–123, janeiro-junho 2003.
- FINK, J. *et al.* Impact of high versus low fixed loads and non-linear training loads on muscle hypertrophy, strength and force development. *SpringerPlus*, v. 5, n. 1, maio 2016.
- FOSCHINI, D. *et al.* Treatment of obese adolescents: The influence of periodization models and ACE genotype. *Obesity*, v. 18, n. 4, p. 766–772, abril 2010.
- HOEGER, W. W. *et al.* Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum: A comparison between untrained and trained males and females. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 4, n. 2, p. 47–54, maio 1990.
- KRAEMER, W. J.; HAKKINEN, K. *Treinamento de força para o esporte*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- LEMONS, S.; CARDOZO, D.; SIMÃO, R. Influência da ordem dos exercícios e do tempo de intervalo de descanso entre séries no desempenho do número de repetições no treinamento para resistência muscular. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 24, n. (2), p. 154–161., abril-junho 2016.
- MEDEIROS, H. S. *et al.* Planned intensity reduction to maintain repetitions within recommended hypertrophy range. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, v. 8, n. 4, p. 384–390, julho 2013.
- MIRANDA, H. *et al.* Effect of Two Different Rest Period Lengths on the Number of Repetitions Performed During Resistance Training. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 21, n. 4, p. 1032, novembro 2007.
- OLIVEIRA, E.; GENTIL, P.; BOTTARO, M. O intervalo de recuperação afeta o volume da sessão de exercício resistido em mulheres? *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 22, n.2, p. 239–247, setembro 2017.
- POPOV, D. V. *et al.* Hormonal adaptation determines the increase in muscle mass and strength during low-intensity strength training without relaxation. *Human Physiology*, v. 32, n. 5, p. 609–614, outubro 2006.
- PRESTES, J. *et al.* *Prescrição e periodização do treinamento de força em academias*. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.
- PRESTES, J. *et al.* Strength And Muscular Adaptations Following 6 Weeks Of Rest-Pause Versus Traditional Multiple-Sets Resistance Training In Trained Subjects. *Journal of Strength and Conditioning Research*, p. 1, abril 2017.
- RHEA, M. R. *et al.* A meta-analysis to determine the dose response for strength development. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 35, n. 3, p. 456–464, março 2003.
- RICHMOND, S. R.; GODARD, M. P. The effects of varied rest periods between sets to failure using the bench press in recreationally trained men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 18, n. 4, p. 846–849, novembro 2004.
- WILLARDSON, J. M.; BURKETT, L. N. A comparison of 3 different rest intervals on the exercise volume completed during a workout. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 19, n. 1, p. 23–26, março 2005.
- WILLARDSON, J. M.; BURKETT, L. N. The effect of rest interval length on bench press performance with heavy vs. light loads. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 20, n. 2, p. 396–399, junho 2006a.
- WILLARDSON, J. M.; BURKETT, L. N. The effect of rest interval length on the sustainability of squat and bench press repetitions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 20, n. 2, p. 400–403, junho 2006b.

