

# **EFEITOS DE DIFERENTES INTERVALOS RECUPERATIVOS NO NÚMERO DE REPETIÇÕES NO EXERCÍCIO SUPINO RETO LIVRE**

Marcelo dos Santos Bitencourt

## **Resumo**

O objetivo deste estudo foi analisar a realização de dois treinamentos baseados em normativas previstas para a força muscular e diferenciadas pelas porcentagens de 70 e 90% de 1RM e com intervalos de 45, 90 e 120 segundos entre as séries, no exercício supino reto livre. Participaram deste estudo seis voluntários do sexo masculino, treinados em musculação. Foram realizadas seis sessões de testes, cada uma com um intervalo recuperativo diferente. Após a realização do teste de 1RM, os indivíduos realizaram o exercício supino reto livre com intensidade de 70 e 90% de 1RM em três séries até a falha concêntrica do músculo por série, com pausas de 45, 90 e 120 segundos. Foi verificada uma queda da primeira série para as outras, em todos os intervalos, porém com porcentagem de 70% foi verificado uma queda maior na terceira série comparando os intervalos de 90 e 120 segundos. Já com 90% a queda foi verificada na segunda série, comparando também os intervalos de 90 e 120 segundos.

## **INTRODUÇÃO**

Os princípios básicos do treinamento de força foram desenvolvidos valendo-se das características específicas do sistema musculoesquelético ao realizar movimentos e da forma como se adapta ao treinamento. Elaborar uma sessão de treinamento de força envolve várias decisões, que incluem a definição do número de repetições por série, a velocidade de cada repetição, o tempo de repouso entre as séries e os exercícios, a quantidade de séries de cada exercício e a ordem em que eles serão realizados (FLECK E SIMÃO, 2008). O treinamento de força para crianças, ou já adolescente com 16 anos ou mais, devem ter a adoção do estágio inicial dos programas para adultos depois do aprendizado de todo o conhecimento básico e da obtenção do nível básico de experiência de treinamento. Mesmo não estando no estágio básico, como por exemplo, ter um ano, ou mais de experiência à capacidade de recuperação é maior que em adultos (SILVA, 2006).

O período de repouso entre as séries e os exercícios durante uma sessão tem influência significativa sobre a resposta ao treinamento: há grandes diferenças da resposta hormonal e ácido lático sanguíneo em sessões idênticas, mas com períodos de repouso diferentes. O tempo de intervalo

também determina a característica de recuperação que ocorrerá entre as séries e os exercícios. Caso sejam determinados períodos de descanso de 1 minuto, a capacidade de desempenho em várias séries do mesmo exercício diminuirá o que não ocorrerá similarmente em períodos de descanso mais longos (FLECK E SIMÃO, 2008).

A duração do intervalo e o volume de treinamento em cada exercício ou sessão, portanto, condicionam a característica da fadiga desenvolvida durante a sessão. Esses fatores influenciam as adaptações fisiológicas que ocorrem durante o treinamento de força.

Períodos de descanso com duração intermediária permitem maior recuperação dos que os intervalos curtos, o que resulta em menor concentração de lactato sanguíneo (FLECK 1999 E KRAEMER 2001), produto que, se aumentado, pode causar fadiga e desconforto. Por outro lado, os períodos de recuperação com duração média provocam maiores aumentos de força que os exercícios realizados com intervalos de curta duração, não permitindo grande intensidade de carga na sessão de treinamento.

Nessa visão da literatura, que os períodos de descanso intermediário permitem um número de repetições maiores e uma concentração de lactato menor, o presente estudo foi em busca dos resultados dos “Efeitos de diferentes intervalos recuperativos no número de repetições no exercício supino reto livre”; Procurando saber qual é a influência de diferentes intervalos recuperativos no número de repetições no exercício supino reto livre? Desta forma, o objetivo geral desta pesquisa, ficou assim descrito: Identificar a influência de diferentes intervalos recuperativos no número de repetições nos supino reto livre.

Justifico este estudo, a partir do entendimento que a proporcionalidade do RM baseia-se no uso de pesos para determinado número de repetições máximas, implicando na condução das séries até à falha concêntrica. Isso não indica que todas as séries de uma sessão de treinamento precisam ser executadas até a fadiga muscular absoluta.

## **METODOLOGIA**

### **Caracterização do estudo**

O trabalho tem a característica descritivo-quantitativo. O estudo descritivo possibilita o desenvolvimento de um nível de análise em que se permite identificar as diferentes formas dos fenômenos, sua ordenação e classificação (OLIVEIRA, 1999)

O protocolo experimental adotado nesse estudo constou de três séries, com repetições até a fadiga muscular por série, intensidade de 70 e 90% e com intervalos recuperativos de 45, 90 e 120 segundos entre as séries. Essas normativas são citadas por autores para o treinamento de força. Um número entre 3 e 6 séries com porcentagem de 70% a 100% de 1 Repetição Máxima. Com relação ao tempo de pausa, a literatura aponta que no treinamento de força devem ser estipulados de 2 a 5 minutos de intervalos recuperativos, dependendo da porcentagem de carga.

### **Sujeitos**

Fizeram parte da pesquisa seis indivíduos com idade de  $16,5 \pm 0,54$  anos do sexo masculino, com média de prática de exercício resistido de 10,3 meses. O critério para escolha destes sujeitos foi por encontrar um grupo homogêneo e disposto a colaborar com o estudo e já estarem familiarizados com treinamento de força, principalmente do teste de 1RM. Por se tratar de menores de idade, os pais assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

### **Procedimento de coleta de dados.**

De acordo com Fleck e Simão (2008), para indivíduos com nível de treinamento intermediário para ganho de força utilizam de 1 a 12 repetições, o qual o presente estudo o grupo realizará 3 séries, com intervalos entre 45, 90 e 120 segundos. Os sujeitos foram submetidos a

um procedimento de testagem proposto pelo pesquisador, analisando a carga máxima, a partir do teste de 1 RM (GUEDES, 2006).

A cada série foi registrada a quantidade de repetições realizadas no exercício de supino reto, com os intervalos recuperativos determinados. Durante o intervalo entre as séries os sujeitos permaneciam sentados para haver uma total recuperação.

Os resultados foram tabulados no Excel 2010 e calculados média, desvio padrão, média de idade, tempo de prática, também foram utilizados.

A pesquisa seguiu todos os aspectos éticos com a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido dos responsáveis dos participantes, em vista que todos tinham menos de 18 anos. Ao mesmo tempo a identidade de todos os envolvidos na pesquisa foram preservadas para que não houvesse identificação externa dos sujeitos.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

A análise referente ao teste de 1RM e ao peso correspondente de 70 e 90% de 1RM está apresentada na tabela 1.

**TABELA 1: Valores mínimos, máximos, médios e desvios-padrão para o teste de 1RM e para 70% e 90% de 1RM.**

Unidade de medida= repetições máximas

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
1RM	32	44	36,66	4,63
70%	22	31	25,67	3,39
90%	29	40	33,17	4,17

A tabela 1 contém toda porcentagem calculada para aplicação do estudo. Valores referentes às cargas utilizadas com 70% e 90% de 1RM, média de carga entre os indivíduos e o desvio padrão.

**TABELA 2: Médias do número de repetições realizadas em cada intervalo recuperativo**

Séries	70%			90%		
	45"	90"	120"	45"	90"	120"
1ª	12,33±1,63	12,66±1,97	12,83±1,60	5,66±0,52	6,50±1,05	6,66±1,21
2ª	5,83±1,33	8,16±0,63	8,50±1,76	2,83±0,41	4,00±1,26	5,16±1,33
3ª	4,00±0,89	5,50±1,52	6,50±1,05	2,50±0,55	3,16±1,17	3,66±0,82

Unidade de medida= repetições máxima

# Diferença estatisticamente significativa entre a 1 e 2 série;

\* Diferença estatisticamente significativa entre a 1 e 3 série;

§ Diferença estatisticamente significativa entre a 2 e 3 série;

Na análise entre as séries com porcentagem de 70% verificou-se que entre primeira e a segunda série, entre a segunda e a terceira e da primeira para a terceira existe diferença significativa no número de repetições. Com a porcentagem de 70% a diferença entre o número de repetições a cada série se demonstrou significativa. Principalmente entre a primeira e a terceira série.

Já com a porcentagem de 90% o acúmulo de lactato ocorreu logo na primeira série, não havendo diferença significativamente apenas na segunda série para terceira com 45 segundos de descanso, causado pelo pequeno intervalo recuperativo, onde houve fadiga quase que total logo na primeira série. Não havendo diferenças significativas entre a segunda e terceira série. O restante houve diferenças significativas.

Para ganhos de força são necessários períodos de intervalos médios, pois o músculo se recupera permitindo assim maior intensidade de carga na sessão de treinamento.

Na tabela 2, é possível observar que existe uma diferença significativa nos diferentes períodos recuperativos. É evidente que apenas seis sessões de treinamento não foram suficientes para perceber diferença em aumento de força, apenas em número de repetições. Seriam necessárias doze sessões para ter uma afirmação (FLECK E SIMÃO, 2008).

Na segunda tabela são apresentados os resultados do número médio de repetições máximas por série realizadas no exercício de supino reto livre, separada por percentual de carga. A análise do trabalho mostrou que para ambas as pausas e porcentagens de 1RM, o número de repetições com 90% aumentou comparando os intervalos de 90 e 120 segundos na segunda série e com 70% aumentou também com os intervalos de 90 e 120 segundo, porém na terceira série.

Na comparação do número de repetições realizadas entre as três séries e entre as pausas de 45, 90 e 120 segundos, com cargas de 70 e 90% de 1RM, todas as primeiras séries não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas, com 70% tiveram e média 12 repetições, mas a segunda e terceira demonstraram uma queda perceptível no número de repetições com média de 5 repetições com 45 segundos e 8 com 90 e 120 segundos. Se compararmos os resultados entre intervalos recuperativos, após

a primeira série com 45 segundos em ambas as porcentagens tiveram maior queda de desempenho. E com os intervalos de 90 e 120 segundos, a diferença entre o número de repetições foi pequena, se comparadas entre as duas porcentagens. Com porcentagem de 90% a diferença entre 90 e 120 segundos é maior na segunda série e com 70% é maior a diferença entre 90 e 120 segundos na terceira série. Com 70% de 1RM a diferença maior causada na última série se dá pelo acúmulo de lactato sanguíneo, transferindo para a prática os indivíduos demonstraram grande fadiga muscular apenas nas últimas séries. Já com 90% de 1RM os indivíduos demonstraram fadiga logo após a primeira série, causando menor diferença entre a segunda e a terceira série, nos intervalos de 90 e 120 segundos. A média na primeira série foi de 6 repetições e no decorrer das séries a média diminuiu. Como o músculo já estava próximo a fadiga com intervalos de 45 segundos de descanso a média foi de 2 repetições na segunda série, aumentando para o dobro com os intervalos de 90 e 120 segundos.

Períodos de intervalo com durações variadas entre as séries e os exercícios efetivamente resultam em respostas fisiológicas diferentes, o que causa, em longo prazo, impacto positivo nos programas de treinamento e força de acordo com o objetivo almejado. Ao mesmo tempo em que as concentrações de ácido láctico no músculo e do lactato aumentam, a ocorrência da fadiga e desconforto muscular fica mais evidente (FLECK E SIMÃO, 2008).

A concentração de lactato resulta da quantidade total de trabalho (repetições e carga utilizada) desempenhada durante uma sessão de treinamento, incluindo-se os períodos de intervalo entre as séries e os exercícios. Quando executadas sessões idênticas de treinamento e em uma delas há períodos de intervalo menores entre as séries e os exercícios, o trabalho total em cada minuto é maior, o que gera maior nível de lactato. Os períodos de repouso mais curtos, por possibilitarem menor tempo de recuperação das fontes de energia de rápida utilização (aláticas) entre as séries e os exercícios, contribuem ainda mais para o aumento do nível do lactato.

A força aumenta consideravelmente durante a puberdade para indivíduos do sexo masculino, enquanto para as adolescentes o aumento é menos pronunciado.

Neste estudo, fatores relacionados à especificidade da amplitude de movimento, intervalo cronometrado e porcentagem calculada podem ter contribuído para a não realização das normativas previstas. O controle da amplitude de movimento durante as repetições e o fato de indivíduos testados não treinarem com porcentagem e carga calculada podem ter contribuído para aumentar a dificuldade da tarefa.

Os resultados desta pesquisa suportam uma importante crítica em relação à elaboração dos programas de treinamento em musculação que se propõem estar baseados nas normativas previstas na literatura. No presente estudo, nenhum dos indivíduos treinados em musculação foi capaz de realizar o treinamento com a mesma facilidade que apresentava no seu treinamento anterior onde aplicava seu treinamento sem seguir as bases da literatura, apenas com base no empirismo. Vale ressaltar que o presente estudo limitou-se a investigar determinados valores para os componentes da carga de treinamento (três séries, com repetições até a fadiga muscular, 70 e 90% de 1RM), o que não permite afirmar que, caso esses valores fossem outros, ainda dentro das normativas existentes na literatura para força muscular, os indivíduos conseguiriam um melhor desempenho. Além disso, deve ser considerado que os programas de treinamento sempre são constituídos de vários exercícios, o que tornaria ainda mais difícil a aplicação dessas normativas para o treinamento.

A intensidade mínima que promove ganhos de força deve ser de no mínimo 60 a 65% de 1RM. Verificou-se em vários estudos que as intensidades de treinamento indicadas para indivíduos destreinados é 60% de 1RM, enquanto para sujeitos treinados é 80% de 1RM e para atletas é de 85% de 1RM, resultando em ganhos de força de forma significativa (PETERSON ET AL., 2004; RHEA ET AL., 2003 apud FLECK E SIMÃO, 2008).

O posicionamento do *American College of Sports Medicine* (*Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults, 2002* apud Fleck e Simão, 2008) recomenda em relação desempenho da força que iniciantes devem treinar entre 8 e 12 RM, enquanto indivíduos intermediários e treinados devem treinar entre 1 e 12 RM de forma periodizada e com eventuais ênfases em cargas intensas de 1-6 RM. Para a hipertrofia muscular é recomendado de 1-12 RM de forma periodizada, com ênfase em cargas que

permitam realizar entre 6 e 12 repetições. Note que ambas as recomendações para força e hipertrofia muscular não elegem somente a escolha de um determinado número de repetições por série, mas sim indicam ênfases de repetições por série no qual deveriam priorizar o delineamento do treinamento para obter ganhos de força e hipertrofia muscular.

A proporcionalidade do RM baseia-se no uso de pesos para determinado número de repetições máximas, implicando na condução das séries até à falha concêntrica. Isso não indica que todas as séries de uma sessão de treinamento precisam ser executadas até a fadiga muscular absoluta.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo dessa pesquisa foi verificar a influência de diferentes intervalos recuperativos no exercício supino reto livre, onde foi constatado que com cargas de treinamento de força moderada 70% de 1RM os indivíduos não demonstraram fadiga entre primeira e segunda série. Porém na terceira demonstraram fadiga e um desconforto para prosseguir seu treinamento. Já com cargas altas de 90% os indivíduos fadigaram logo na primeira série com 45 segundos de intervalo, comprometendo totalmente o decorrer do treinamento. Nas primeiras séries com 70% ou 90% de 1RM pode-se observar que o desempenho médio foi parecido, a partir da segunda e terceira que podemos observar como o intervalo recuperativo pode deixar um treinamento com uma grande densidade, fazendo com que mesmo crianças pós-puberes com recuperação rápida tenham uma queda de rendimento.

Durante a graduação é possível observar que falam sobre porcentagem de cargas para calcular a intensidade, volume e densidade de um treinamento seja ele para qualquer objetivo. Mas não seria possível calcular uma porcentagem se em grande parte das academias não calculam 1RM.

Os sujeitos que participaram do treinamento relataram que nunca haviam treinado com intensidade parecida, que é o que ocorre em academias.



## **REFERÊNCIAS**

SILVA, L. R. R. **Desempenho esportivo: treinamento com crianças e adolescentes.** São Paulo. Forte, 2006.

FLECK, S; SIMÃO, R. **Força: Princípios Metodológicos para o Treinamento.** São Paulo. Forte, 2008.

MONTEIRO, A. G. **Treinamento personalizado: uma abordagem didático-metodológica.** São Paulo. Forte, 2000.192 p.; 27 cm.

SIMÃO, R. **Treinamento de força na saúde e qualidade de vida.** São Paulo: Phorte, 2004. 208p.:

LIMA, F.V; CHARGAS, M. H; CORRADI, E. F. F; SILVA, G. F; SOUZA, B. B; JUNIOR, L. A. M; Análise de dois treinamentos com diferentes durações de pausa entre séries baseadas em normativas previstas para a hipertrofia muscular em indivíduos treinados. **Revista brasileira da medicina do esporte**, 2006.

OLIVEIRA, S. L. , 1943 – Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses/ Silvio Luiz de Oliveira; revisão Maria Aparecida Bessana. –São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual prático para avaliação em educação física.** Barueri, SP: Manole, 2006.

KRAEMER, W. J.; FLECK, S. J. **Treinamento de força para jovens atletas.** São Paulo: Manole, 2001. 213 p.

FLECK, S. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** 2.ed.- Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1999.

**Dados do autor**

Marcelo dos Santos Bitencourt

Acadêmico de Educação Física Bacharelado

Universidade do Extremo Sul Catarinense- Unesc

Criciúma- SC – Cep: 88806-000