

INTERVALOS DE RECUPERAÇÃO: EFEITOS NO TRABALHO TOTAL EM UMA SESSÃO DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS EM HOMENS JOVENS

André Otávio Protzek

Departamento de Ciências Fisiológicas da Universidade de Brasília – UnB.

João Veloso

Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília – UnB.

Débora Flores

Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília – UnB.

Aline Sayuri

Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília – UnB.

Martim Bottaro

Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília – UnB.

Resumo

O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de dois diferentes intervalos de recuperação (IR) entre séries de uma sessão tradicional de exercício resistido no trabalho total (TT). Doze homens jovens ($24,1 \pm 3,6$ anos) fisicamente ativos realizaram na seqüência 3 séries dos exercícios: leg press, supino reto, puxada, extensão de cotovelo e flexão de cotovelo, com 60 (P60) ou 120 (P120) segundos de intervalo. Foi realizada análise de variância de medidas repetidas 2×3 com o procedimento post-hoc de LSD. Independente do IR, o TT realizado nas séries subseqüentes diminuiu de acordo com a progressão das séries em todos os exercícios ($p < 0,05$); apesar do P120 não manter o TT nas três séries, o somatório do TT foi maior comparado com o P60 ($p < 0,05$), exceto no exercício leg press.

Palavras-chave: Força muscular – Séries múltiplas – Intervalo de recuperação – Trabalho total

Introdução

Os estudos científicos que investigam o exercício resistido (ER) vêm aumentando progressivamente devido às descobertas dos benefícios desta prática para diferentes populações como os idosos (BOTTARO et al, 2007), indivíduos saudáveis (KRAEMER et al, 2002) e cardiopatas (POLLOCK et al, 2000). Os estudos demonstram melhoras da força e potência muscular, além da diminuição de lesões (FLECK; KRAEMER, 2003). Com base em dados como estes, o ER atualmente é recomendado por diversas instituições, como o American College of Sports Medicine (KRAEMER, et al, 2002), American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR, 1999), American Heart Association (GIBBONS et al, 2002), com o intuito da melhora ou manutenção da saúde e aptidão física.

De acordo com Fleck e Kraemer (2003), a eficácia de um programa de treinamento de ER depende de vários fatores, incluindo frequência de treino, volume (séries e repetições), intensidade de treinamento e tipo de treinamento (exercícios dinâmicos vs. exercícios isométricos; contração concêntrica vs. contração excêntrica). Porém, uma variável de treinamento muito importante, mas negligenciada, é o tempo de intervalo de recuperação (IR) entre as séries de exercício resistido.

Estudos indicam que o intervalo de recuperação tem influência direta no volume total completado durante uma seqüência de um determinado exercício, podendo,

assim, afetar o ganho de força (ROBINSON et al, 1995). Entretanto, os estudos indicam diferentes resultados, não permitindo, portanto, conclusões sobre o tempo ideal do intervalo de recuperação entre as séries do exercício resistido.

Kraemer (1997) reportou diferenças significativas no número total de repetições entre 1 e 3 minutos de IR no exercício supino e leg press, quando utilizado três séries de 10 repetições máximas (10RM) em uma população de jogadores de elite de futebol americano. Entretanto, em um estudo de Willardson e Burkett (2005) não foram encontradas diferenças significativas no volume total de repetições no exercício agachamento, quando comparado 1 e 2 minutos de IR no teste de 8RM em indivíduos universitários. No entanto, quando utilizado 5 minutos no IR, o volume total de repetições foi maior comparado com 1 e 2 minutos. Porém, no exercício supino, o volume total de repetições foi diferente entre os três protocolos. Por fim, um estudo de Weir, Vagner e Housh (1994) demonstrou que intervalos de recuperação de 1, 3, 5 ou 10 minutos não influenciam no desempenho do teste de 1RM em indivíduos universitários.

Dessa forma, os estudos citados sugerem que tanto o intervalo de recuperação, musculatura avaliada, população estudada, quanto o percentual da carga que é realizado o teste de repetições máximas, têm influências no desempenho das séries subsequentes em um determinado exercício. No entanto, alguns resultados são conflitantes e não demonstram coesão em relação ao tempo ideal do IR. Além disso, não foi encontrado nenhum estudo que investigou a influência do intervalo de recuperação entre séries de uma sessão completa de ER em homens jovens. Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos de dois diferentes intervalos de recuperação entre séries de uma sessão tradicional de exercício resistido no trabalho total em homens jovens saudáveis.

Metodologia

AMOSTRA

A amostra foi composta de 12 homens universitários ativos saudáveis, (média \pm DP) idade $24,16 \pm 3,66$ anos; altura $177 \pm 6,71$ cm; massa $78,04 \pm 11,61$ kg, que participaram do estudo de forma voluntária. Todos foram informados do objetivo do estudo, dos procedimentos a serem feitos e dos possíveis desconfortos, antes de assinarem o termo de consentimento. Todos foram instruídos para evitar exercícios intensos 48 horas antes do início dos testes e no decorrer dos testes.

TESTE DE 10 REPETIÇÕES MÁXIMAS

Foram realizados dois testes de 10RM, de acordo com as recomendações de Kraemer e Fry (1995), com um intervalo de 48 horas entre eles (teste/re-teste). Os testes foram realizados nos seguintes exercícios: 1) leg press 45° (LP); 2) supino reto com barra (SR); 3) puxada aberta pela frente (PX); 4) extensão de cotovelo com barra (TI); 5) flexão de cotovelo com barra (BI). Foi utilizado um metrônomo, Seyko DM-50 (Japão), programado com a cadência de trinta batimentos por minuto (2 segundos para a fase

concêntrica e 2 segundos para a fase excêntrica – 2/2) para padronizar a velocidade de contração nos exercícios. Com o objetivo de evitar comprometimentos de validade interna, todos os testes de 10RM foram realizados por um mesmo avaliador treinado.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para todos os protocolos foi realizado um aquecimento que consistiu em uma série de dez repetições com 50% de 10RM nos aparelhos leg press 45°, supino e puxada. Após 5 minutos do aquecimento, foram executadas três séries de no máximo oito repetições para cada exercício com carga de 10RM. A cadência para todos os exercícios foi de 2 segundos para fase concêntrica e excêntrica, em que foi utilizado um metrônomo digital marca Seyko DM-50 (Japão) para assegurar o tempo de contração. O número de repetições realizadas foi considerado o máximo de repetições até a falha concêntrica ou oito repetições, quando realizadas. Os intervalos de recuperação entre as séries foram de 60 e 120 segundos (P60 e P120). A ordem dos intervalos de recuperação foi feita de forma contrabalanceada e em dias distintos. Entre os exercícios, foi estipulado o intervalo padrão de 60 segundos.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O trabalho total (TT) foi obtido pela multiplicação da carga pelo o número de repetições e o somatório do trabalho total (STT) foi obtido pelo somatório do TT nas três séries de cada exercício. Foi realizada uma análise de variância de medidas repetidas de 2 x 3 [protocolos (P60 e P120) x séries (S1, S2 e S3)] com o procedimento post-hoc de LSD para todas as medidas de TT. E, para STT, foi realizada uma análise de variância com uma entrada para médias repetidas. O nível de significância estabelecido foi de 0,05 para todas as comparações.

RESULTADOS

No exercício LP, o TT na terceira série (S3) foi significativamente menor ($p \leq 0,05$) comparado com o TT na primeira (S1) e na segunda série (S2), quando o intervalo entre as séries foi de 60 segundos (P60). No protocolo que utilizou 120 segundos entre as séries (P120), o TT na S3 foi significativamente menor ($p \leq 0,05$) que na S1, no entanto não foram encontradas diferenças significativas entre S3 e S2. Os resultados do exercício LP são apresentados na Figura 1.

O comportamento do TT nas três séries dos exercícios SR, PX e TI foi similar. No P60, o TT na S3 foi significativamente menor ($p \leq 0,05$) quando comparado com S1 e S2, e o TT na S2 foi significativamente menor ($p \leq 0,05$) comparado com S1. Já para P120, o TT na S3 foi menor comparado com S1 e S2. As Figuras 2, 3 e 4 apresentam os resultados do exercício SR, PX e TI, respectivamente.

Para o exercício BI, no P60, o TT na S3 foi menor comparado com S1 e S2, e S2 foi menor comparado com S1, já para P120, o TT na S3 foi menor comparado com S1 e S2, e S2 foi considerado menor comparado com S1. A Figura 5 apresenta os resultados do exercício BI.

Na análise entre-grupos dos exercícios SR, PX, TI e BI, o TT na S2 e S3 foi menor no P60 comparado com o P120, o mesmo não foi observado no LP. Os dados são apresentados nas figuras 1, 2, 3, 4 e 5. Da mesma forma, os valores de STT realizado por exercício foram considerados diferentes para o SR, PX, TI e BI ($P < 0,05$) e estão apresentados na Tabela 1.

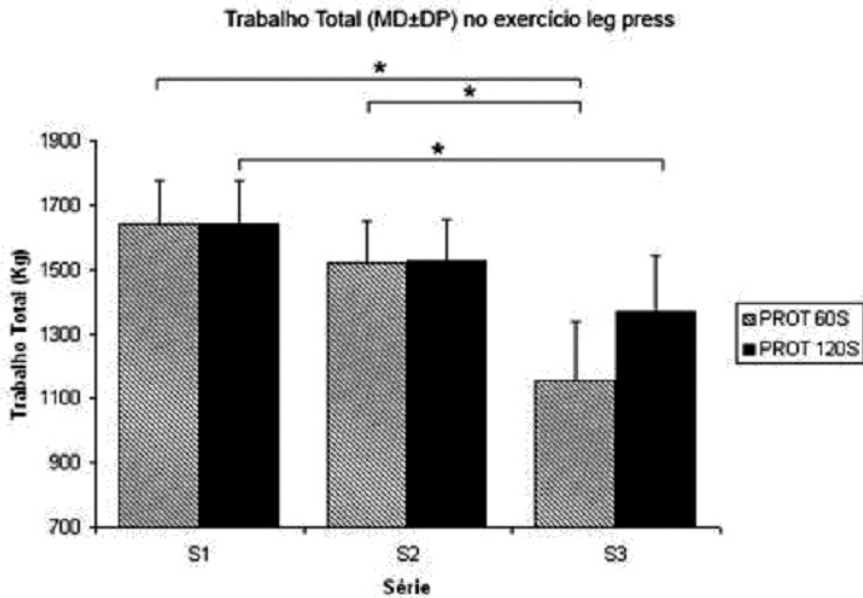


Figura 1. Trabalho Total realizado no exercício Leg press em cada série nos dois diferentes protocolos; * diferença significativa intra-grupo ($p < 0,05$).

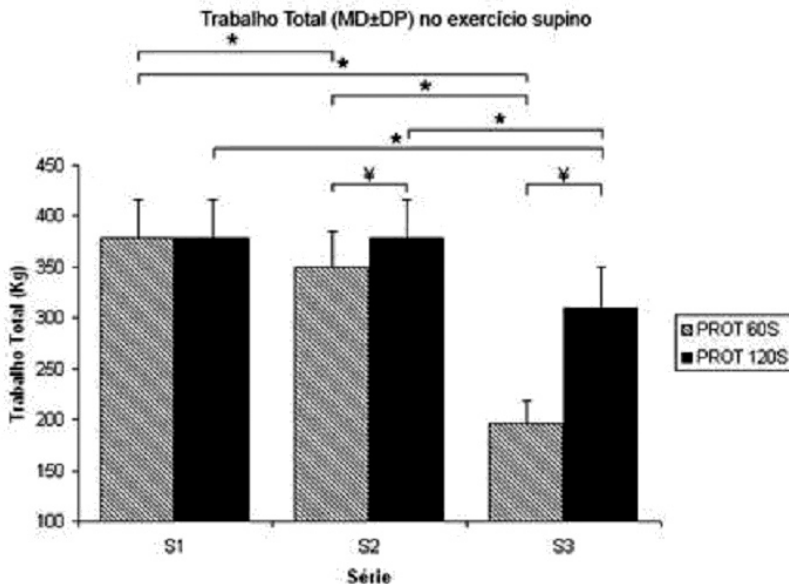


Figura 2. Trabalho Total realizado no exercício Supino em cada série nos dois diferentes protocolos; * diferença significativa intra-grupo ($p < 0,05$); ¥ diferença significativa entre-grupos ($p < 0,05$).

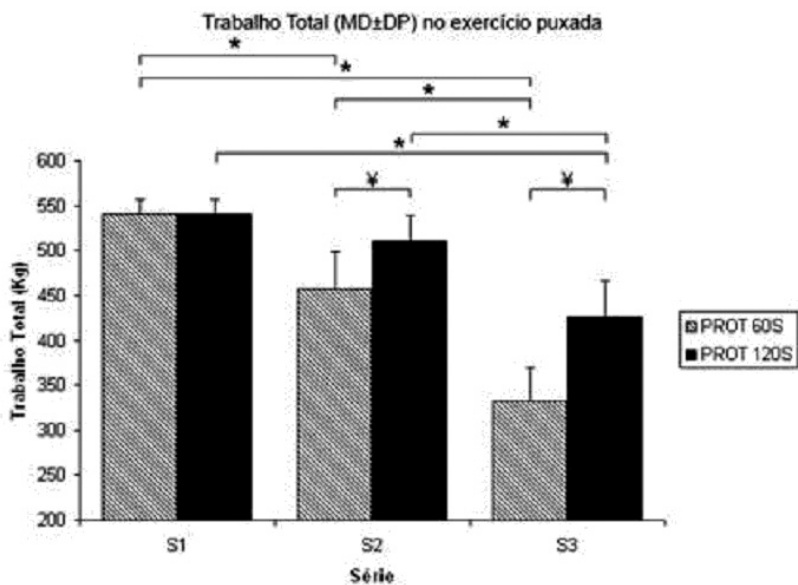


Figura 3. Trabalho Total realizado no exercício Puxada em cada série nos dois diferentes protocolos; * diferença significativa intra-grupo ($p < 0,05$); ¥ diferença significativa entre-grupo ($p < 0,05$).

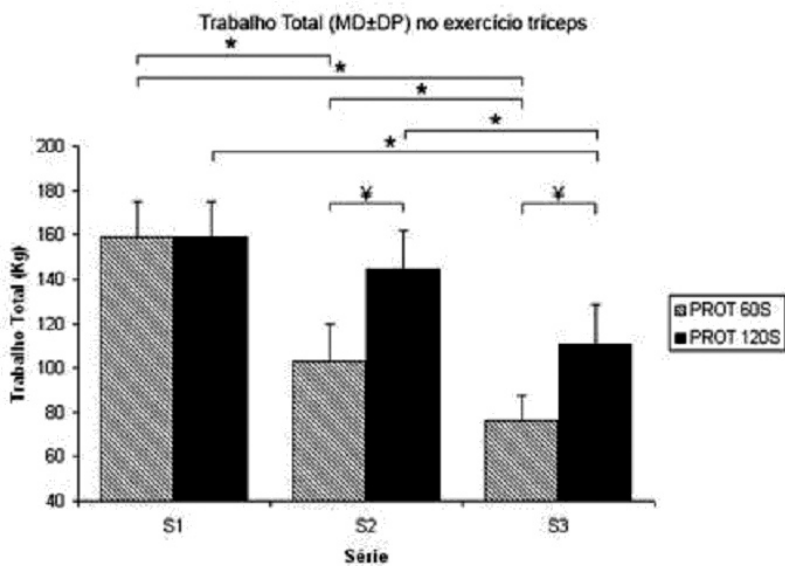


Figura 4. Trabalho Total realizado no exercício Tríceps em cada série nos dois diferentes protocolos; * diferença significativa intra-grupo ($p < 0,05$); ¥ diferença significativa entre-grupo ($p < 0,05$).

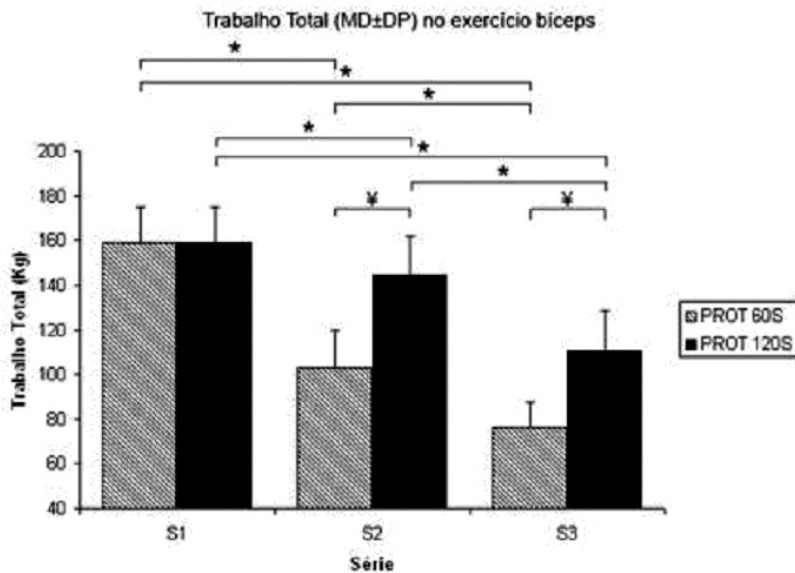


Figura 5. Trabalho Total realizado no exercício Bíceps em cada série nos dois diferentes protocolos; * diferença significativa intra-grupo ($p < 0,05$); ¥ diferença significativa entre-grupo ($p < 0,05$).

Tabela 1. Trabalho total realizado por exercício (média \pm desvio padrão). Valores obtidos do somatório das três séries em cada exercício nos dois diferentes protocolos.

Exercício	Intervalo de Recuperação (segundos)	
	60	120
Leg press (Kg)	4317,31 \pm 427,17	4536,35 \pm 414,33
Supino (Kg)	924,00 \pm 92,08	1065,31 \pm 113,16 *
Puxada (Kg)	1329,81 \pm 86,04	1476,92 \pm 78,16 *
Tríceps (Kg)	334,19 \pm 52,15	411,12 \pm 68,90 *
Bíceps (Kg)	334,19 \pm 52,15	414,27 \pm 50,04 *

* diferença significativa vs. P60 ($p < 0,05$)

Discussão

Os resultados obtidos no presente estudo demonstram que quanto maior o IR entre as séries, maior o TT realizado nas séries subseqüentes. Não houve diferença significativa no TT entre os protocolos P60 e P120 no exercício LP. Por outro lado, nos exercícios SR, PX, TI e BI, o TT na S2 e S3 foi menor no P60 quando comparado com P120 ($p < 0,05$). Os resultados foram idênticos quando observado o STT, não demonstrando diferença entre o P60 e P120 no exercício LP, já nos exercícios SR, PX, TI e BI, o STT foi superior no P120 quando comparado com o P60 ($p < 0,05$).

O resultado encontrado no exercício LP pode ter ocorrido devido aos músculos dos membros inferiores serem mais utilizados diariamente comparados com os músculos dos membros superiores, resultando, assim, em maior resistência à fadiga como apresentado. Esta diferença entre os resultados dos membros inferiores (MMI) e superiores (MMS) pode ser explicada pela teoria da passagem (corridor theory), que explica o recrutamento das fibras musculares durante uma série submáxima de ER (SALE, 1987).

Quando utilizadas cargas submáximas, as fibras lentas são recrutadas primeiramente. Assim que as fibras lentas começam a fadigar, as fibras rápidas começam a serem recrutadas progressivamente e, portanto, produzem a força necessária para continuar o exercício. Entretanto, após todas as fibras estarem em fadiga e não conseguirem produzir a força necessária, a série termina (WILLARDSON; BURKETT, 2005). Assim, durante o IR, as fibras lentas necessitam de pouco tempo para retornarem a homeostasia, devido às características oxidativas que possuem. Por outro lado, as fibras rápidas necessitam de maior tempo, pois possuem características glicolíticas (WEISS, 1991).

Devido às fibras rápidas sintetizarem em grande parte o ATP pela via da glicólise, estas fibras costumam acumular grandes concentrações de lactato quando realizado o exercício de alta intensidade. Sabe-se que o acúmulo de lactato está associado com a diminuição do pH devido à dissociação dos íons hidrogênio (H⁺), o que resulta em fadiga muscular (WILLARDSON; BURKETT, 2005). Kraemer (1987) demonstrou que o exercício resistido com pequenos IR iguais ou menores a 1 minuto promove significativos acúmulos de lactato, corroborando com os achados do presente estudo.

Outra possibilidade em relação à discrepância encontrada entre MMI e MMS é a influência da seqüência dos exercícios. Assim, sendo o LP o primeiro exercício da sessão de treinamento, não havia alterações metabólicas (alteração do pH, gradiente de íons, disponibilidade de substratos energéticos) que poderiam interferir no desempenho do exercício.

Um estudo que corrobora com esses dados foi publicado por Simão et al (2007) que avaliou, em mulheres treinadas, a influência da ordem dos exercícios no número de repetições realizadas em três séries de ER nos exercícios supino reto (SR), desenvolvimento (DE), tríceps (TI), leg press (LP), extensão de pernas (EP) e flexão de pernas (FP). Foram utilizadas duas seqüências exatamente opostas (seqüência A: SR, DE, TI, LP, EP e FP e seqüência B: FP, EP, LP, TI, DE e SR) e foi concluído que o desempenho dos músculos, tanto pequenos como grandes grupamentos musculares, são afetados pela seqüência dos exercícios. O número de repetições por série foi sempre menor quando o exercício era realizado próximo ao final da seqüência.

Willardson e Burkett (2005) observaram três diferentes IR (1, 2 e 5 minutos) no exercício agachamento, foram constatadas diferenças significativas no volume completado quando comparado 1 e 5 minutos e 2 e 5 minutos. Entretanto, não houve diferenças entre os intervalos 1 e 2 minutos. Novamente, dados da literatura corroboram com os do presente estudo, indicando que no exercício LP não foram encontradas diferenças significativas entre os IR de 1 e 2 minutos.

Entretanto, o presente estudo observou os efeitos de uma sessão tradicional de ER que consistiu de uma seqüência de vários exercícios englobando musculaturas distintas, mas com apenas 1 minuto de intervalo entre os exercícios. Assim,

quando avaliado o desempenho de uma musculatura, as alterações metabólicas decorridas do exercício anterior poderiam ainda não ter sido totalmente tamponadas, pois a remoção do lactato, após o exercício de alta intensidade, é de 4-10 minutos (HULTMAN, 1986), podendo, assim, influenciar no desempenho dos exercícios subseqüentes. É interessante ressaltar que o lactato não está sendo considerado como o determinante da fadiga, mas como um indicador do estado de fadiga que o sujeito se encontra.

É possível observar isso através das figuras 1, 2, 3, 4 e 5, cujo trabalho total realizado nas séries subseqüentes de cada exercício se torna significativamente menor quando comparado à primeira série, à medida que a sessão de treinamento progride. No último exercício (BI), o TT realizado na 2ª série do P120 é significativamente menor comparado com a 1ª série, cujo padrão não é observado nos demais exercícios.

Em um estudo de Simão et al (2006), que avaliou indivíduos treinados, nenhum IR adotado (45, 90 e 120 segundos) foi suficiente para manter o número de repetições em quatro séries de 10RM nos exercícios supino, cadeira extensora e rosca bíceps. Além disso, quanto menor o IR menor foi o volume total de repetições, corroborando com os dados do presente estudo. Esse estudo foi realizado com um delineamento semelhante ao presente estudo, em que musculaturas distintas foram avaliadas em uma mesma amostra e os 3 exercícios foram avaliados no mesmo dia, entretanto, foi utilizado 10 minutos de intervalo entre os exercícios.

De forma semelhante, Kraemer (1997), que avaliou os efeitos de IR de 1 e 3 minutos entre as séries em 10RM no supino e no leg press, em dias diferentes, em jogadores de futebol americano da primeira divisão, verificou que o IR de 1 minuto entre as séries não foi suficiente para completar as 10RM, porém, com intervalos de 3 minutos, se alcançou o número de repetições objetivado.

Já Robinson et al (1995) realizou um estudo experimental com duração de 5 semanas e avaliou três diferentes IR (30, 90 e 180 segundos), concluindo que o IR de 180 segundos promoveu ganho de força significativo no exercício agachamento comparado com o grupo que realizou 30 segundos ($p < 0,05$) e associou o ganho de força com o maior volume de treino.

Outro estudo que demonstrou a realização de um maior número de repetições quando utilizados maiores IR foi o de Richmond e Godard (2004), que avaliaram 28 homens que executaram duas séries com 75% de 1RM até a exaustão voluntária no SR. Foram utilizados intervalos de 1, 3 e 5 minutos e foi reportado que em todos os IR houve diminuição do número de repetições comparando a segunda com a primeira série, e o trabalho total da série 2 do protocolo 1 foi diferente do protocolo 3 e 5.

Portanto, existe um consenso no que se refere a IR reduzidos, assim como reportado por Simão et al (2006), Willardson e Burkett, (2005), Kraemer (1997) e Richmond e Godard (2004), que concluem que quanto menor o IR menor será o número de repetições completadas nas séries subseqüentes, assim como observado no presente estudo, resultando em menor volume de treino que pode influenciar os resultados em treinamentos de força que utilizam métodos com grande volume.

Conclusão

De acordo com os dados obtidos, concluímos que: a) independente do intervalo de recuperação adotado (60 ou 120 segundos), o TT realizado nas séries subsequentes diminuiu de acordo com a progressão das séries em todos os exercícios; b) apesar do P120 não ser suficiente para manter o TT nas três séries, o STT foi significativamente maior quando comparado com o P60, exceto no exercício LP; c) quando realizada uma sessão tradicional de ER que englobe um número elevado de exercícios, seria interessante um maior IR entre os exercícios, pois as alterações metabólicas ocorridas em um primeiro exercício podem interferir no desempenho do próximo.

Para maior esclarecimento da influência do intervalo de recuperação em uma sessão tradicional de treinamento resistido, sugerem-se estudos que enfoquem o efeito de diferentes intervalos entre as séries e entre os exercícios em diversas populações e com diferentes níveis de treinamento.

Rest intervals: total work effects in a resistance training session for young males

Abstract

The aim of this study was to verify the effects of two different between-series rest intervals (RI) in a traditional total work resistance training session. Twelve physically active young males (aged 24,1 ±3,6) performed a sequence of 3 series of exercises: leg press, bench press, lat pulldown, triceps curl, and biceps curl, with 60 (P60) or 120 (P120) seconds of rest interval. Analysis of Variance (ANOVA) was carried out on 2 x 3 repeated measures with the use of the LSD post-hoc procedure. Regardless of the rest interval, total work performed in the subsequent series decreased in all the exercises ($p < 0,05$) as the series progressed; despite P120 not keeping total work in the three series, the sum of total work was higher when compared to P60 ($p < 0,05$), except for the leg press exercise.

Keywords: Muscular Strength – Multiple Series – Rest Interval – Total Work

Intervalos de recuperación: efectos en el trabajo total en una sesión tradicional de ejercicios resistidos en hombres jóvenes

Resumen

El objetivo del estudio fue verificar los efectos de dos intervalos de recuperación distintos (IR) entre series de una sesión tradicional de ejercicios resistidos en el trabajo total (TT). Doce hombres, jóvenes (24,1 ± 3,6 años), físicamente activos realizaron en secuencia tres series ejercicios: leg press, supinación recta, pull down, elevación, extensión de codo y flexión de codo, con 60 (P60) ó 120 (P120) segundos de intervalo. Fue realizada análisis de variantes de medidas repetidas 2 x 3 con el procedimiento post-hoc de LSD. Independiente del IR, el TT realizado en las series subsecuentes se disminuye de acuerdo con la progresión de las series en todos los ejercicios ($p < 0,05$); a pesar de el P120 no mantener el TT en las tres series, el sumatorio del TT fue mayor comparado con el P60 ($p < 0,05$), excepto en el ejercicio “leg press”.

Palabras-clave: Fuerza Muscular – Series Múltiples – Intervalo de Recuperación – Trabajo Total

Referências

AACVPR. *Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1999.

BOTTARO, et al. Effect of high versus low-velocity resistance training on muscular fitness and functional performance in older men. *Eur J Appl Physiol*, v.99, n.3, p. 257-64, feb. 2007.

FLECK, S. J.; KRAEMER W. J. *Designing resistance training programs*. Champaign, Illinois: Human Kinetics. 2003.

GIBBONS, R. J. et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article: a report of the american college of cardiology/american heart association task force on practice guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *Circulation*, v.106, n.14, p. 1883-92, oct 1. 2002.

HULTMAN, E.; SJOHOLM, H. Biomechanical causes of fatigue. In: JONES N.L.; MCCARTNEY M.R.; MCCOMAS A. J. (Ed.). *Human muscle power*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1986. p.215-238

KRAEMER, W. J. A series of studies: the physiological basis for strength training in American football: Fact over philosophy. *J Strength Cond Res*, v.11, p.132-142. 1997.

KRAEMER, W. J. et al. American college of sports medicine position stand. progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, v. 34, n. 2, , feb p. 364-80. 2002.

KRAEMER, W. J.; FRY A. C. Strength testing: development and evaluation of methodology. In: MAUD, P. J.; FOSTER, C. (Ed.). *Physiological assessment of human fitness*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1995. p.115-138.

KRAEMER, W. J. et al. Physiologic responses to heavy-resistance exercise with very short rest periods. *Int J Sports Med*, v.8, n.4, p.247-52, aug. 1987.

POLLOCK, M. L. et al. AHA Science Advisory. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: An advisory from the committee on exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology, american heart association; position paper endorsed by the american college of sports medicine. *Circulation*, v.101, n.7, p.828-33, Feb 22. 2000.

RICHMOND, S. R.; GODARD, M. P. The effects of varied rest periods between sets to failure using the bench press in recreationally trained men. *J Strength Cond Res*, v.18, n.4, p. 846-9, nov. 2004.

ROBINSON, J.M., et al.. Effects of different weight training exercise/rest interval on strength, power and high intensity exercise endurance. *J Strength Cond Res*, v.9, n.4, p. 216-221, 1995.

SALE, D. G. Influence of exercise and training on motor unit activation. *Exerc Sport Sci Rev*, v.15, p.95-151, 1987.

SIMAO, R., et al. Influence of exercise order on the number of repetitions performed and perceived exertion during resistance exercise in women. *J Strength Cond Res*, v.21, n.1, p.23-8, feb. 2007.

SIMÃO, R., et al. A influência de diferentes intervalos de recuperação entre séries com cargas para 10 repetições máximas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v.14, n.3, p. 37-44, 2006.

WEIR, J.P.; VAGNER L.L.; HOUSH, T.J. The effect of rest interval length on repeated maximal bench presses. *J Strength Cond Res*, v.8, n.1, p.58-60, 1994.

WEISS, L.W. The obtuse nature of muscular strength: The contribution of rest to its development and expression. *J. Appl. Sport Sci. Res.*, v.5, n.4, p.219-227, 1991.

WILLARDSON, J. M.; BURKETT, L. N. A comparison of 3 different rest intervals on the exercise volume completed during a workout. *J Strength Cond Res*, v.19, n.1, feb, p.23-6, 2005.

.....

Recebido em: 14 de abril de 2009

Revisado em: 17 de abril de 2009

Aprovado em: 17 de abril de 2009

Endereço para correspondência

andreprotzek@gmail.com.