

INFLUÊNCIA DA ORDEM DOS EXERCÍCIOS NO TREINAMENTO DE FORÇA E NA PERCEPÇÃO DE ESFORÇO

Fernnanda Soares Leandro¹

Ilana Mayse Freitas da Silva¹

Pedro Jaime Aquino Lacerda¹

Humberto José Gomes da Silva²

Acadêmicos em educação física- Centro universitário Tabosa de Almeida

(ASCES-UNITA)¹

Docente- Centro universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA)²

Fernnanda Soares Leandro, rua boa vista 371 Salgado Caruaru-PE, (81)
99306.3530, fernanda.soares@hotmail.com.

ORDEM DOS EXERCÍCIOS DE FORÇA E PERCEPÇÃO DE ESFORÇO

Resumo

A ordem dos exercícios constitui uma variável da prescrição do treinamento de força, as escalas de percepção de esforço constituem uma alternativa viável, para analisar a carga de treinamento, contudo, a adoção de diferentes escalas, pode ocasionar interpretações divergentes. Assim, o objetivo do estudo foi analisar a influência da ordem dos exercícios com relação à percepção subjetiva de esforço e afetividade no treinamento de força. Seis homens praticantes de musculação ($26,0 \pm 5,0$ anos; $1,76 \pm 0,6$ m; $83,2 \pm 12,0$ kg) participaram do estudo. A intervenção teve a duração de três semanas em que os avaliados realizaram quatro coletas com duas sequências de treino, grandes para pequenos e pequenos para grandes grupos musculares com três séries de 6-8 repetições em cada exercício, ao final de cada exercício e no final da sessão de treinamento foi aplicada as escalas de Omni-Res

ou Afetividade/humor. Uma diferença significativa foi verificada em relação a ordem dos exercícios adotando as escalas de Omni-Res ($p=0,0312$) e afetividade. A adoção da escala de afetividade ou de Omni-RES constitui uma alternativa ao controle da carga de treinamento, todavia, a escolha de uma das escalas deve ser feita de forma específica, considerando a sequência de realização dos exercícios.

Palavras-chave: Força, Percepção de esforço, Omni-Res, Afetividade.

Abstract

The order of exercises constitutes a variable of the prescription of strength training, the scales of perceived effort constitute a viable alternative, to analyze the training load, however, the adoption of different scales, can cause divergent interpretations. Thus, the aim of the study was to analyze the influence of the exercise order in relation to the subjective perception of effort and affectivity in strength training. Six male strength training practitioners (26.0 ± 5.0 years; 1.76 ± 0.6 m; 83.2 ± 12.0 kg) participated in the study. The intervention lasted three weeks in which the evaluated performed four collections with two training sequences, large for small and small for large muscle groups with three sets of 6-8 repetitions in each exercise, at the end of each exercise and the end of the training session, the Omni-Res or Affectivity/Mood scales were applied.

Result: There was no significant difference in relation to the order of the exercises in relation to the Omni-res scales and affectivity and affection.

Keywords: Strength, Perception of effort, Omni-Res, Affectivity.

INTRODUÇÃO

A ordem dos exercícios refere-se a uma sequência de atividades distribuídas em uma sessão de treino, que deve também ser composta por repetições, carga, intensidade, tempo de descanso e duração¹.

Nesse sentido, advoga-se que em uma sessão de treino, os grupamentos musculares maiores devem ser treinados inicialmente em relação aos grupos musculares menores². Tal premissa deve-se ao fato de tal ordem ocasionar maior resposta neural, hormonal além de uma maior estimulação da massa muscular envolvida³. Em relação à percepção subjetiva de esforço (PSE), no que se refere as sequências investigadas, os resultados não acompanharam a redução do número de repetições. Assim, ao final das sequências a percepção do esforço – e, portanto, da fadiga – foram similares⁴.

A carga do exercício e o aspecto motivacional para a continuidade do exercício físico têm sido adotados por diferentes métodos para quantificar a intensidade do mesmo. A escala de OMNI-RES tem sido amplamente adotada para identificar a percepção da intensidade da carga nos exercícios contra resistidos⁵. Logo o monitoramento da intensidade do treino deve ser uma variável rigorosamente controlada, haja vista que a manipulação inadequada pode ocasionar ao praticante um estado de fadiga física, desinteresse pela atividade praticada, aumento da predisposição a lesões osteomioarticulares e uma percepção exacerbada do treinamento e da intensidade.

Nessa perspectiva a Escala de Afetividade tem surgido como um recurso nas práticas de exercícios físico, baseada na Teoria Hedônica da Motivação, em que afirma que um comportamento que gera prazer tende a ser repetido⁶. Contemplando

essa abordagem, o afeto que é caracterizado por experiências subjetivas como prazer, desgosto, tensão, calma, energia, cansaço, e elementos das emoções e modos adquiridos, têm sido contemplado⁷. Desta forma, a afetividade se relaciona ao treinamento pelas sensações que o indivíduo tem do início ao fim do treino, e no pós-treino. Muitas dessas percepções que o indivíduo tem, é uma das razões que o induz a continuar a prática ou não.

Nesse sentido, em estudo que analisou em 12 homens jovens treinados ($26,7 \pm 3,5$ anos), o efeito agudo de diferentes cargas de treinamento em relação a taxa de percepção de esforço e desconforto, além da sensação de prazer e desprazer, sugeriu que o treinamento resistido realizado com altas cargas até a falha induz maiores graus de esforço, desconforto e desprazer quando comparado a carga moderada²².

Por sua vez em estudo que analisou a relação entre a intensidade do exercício e a percepção de prazer no treinamento de força em indivíduos iniciantes, se observou que a faixa de intensidade mais prazerosa estava entre 60% a 80% de 10 repetições máximas (RM), e que intensidades acima de 80% de 10RM foram percebidas como desprazerosas⁸.

Todavia a compreensão entre as diferentes escalas na percepção do esforço pode constituir um mecanismo mais confiável para a quantificação e entendimento da percepção do usuário em relação a intensidade do treino, permitindo um ajuste mais confiável no controle e balanceamento das cargas de treino, além de permitir um melhor planejamento, estruturação da ordem dos exercícios e o desenvolvimento de estratégias que contribuam para uma maior aderência ao treinamento. Diante do exposto o objetivo desse estudo foi analisar a influência da ordem dos exercícios com relação a percepção subjetiva de esforço e afetividade no treinamento de força.

O nosso estudo está pautado em duas hipóteses: 1) A sequência dos exercícios, do menor para o maior grupamento muscular exercerá influência na percepção de esforço e afetividade. 2) A escala de afetividade é mais efetiva em indicar uma percepção do esforço. O objetivo foi analisar a influência da ordem dos exercícios com relação a percepção subjetiva de esforço e afetividade no treinamento de força.

MÉTODOS E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Tipo de estudo

O estudo caracteriza-se com do tipo Cross Over¹⁵. A amostra foi composta por seis homens, hígidos e eutróficos, moderadamente treinados, com no mínimo seis meses de experiência em treinamento de força. Nenhum deles era atleta competitivo.

O referido estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA) sob o CAAE nº 13149419.6.0000.5203 em consonância com a Declaração de Helsinki.

Crítérios

Os critérios de inclusão foram: homens com idade entre 18 a 35 anos, treinados a no mínimo seis meses de forma ininterrupta, não está fazendo o uso de esteroides anabolizantes, não ter nenhuma contraindicação médica a prática de exercício físico, além de nos últimos seis meses não ter nenhum histórico de lesão osteomioarticular. O estudo foi realizado na Academia Escola do Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA). As intervenções foram realizadas respeitando o intervalo mínimo de 48 horas entre elas, de acordo com a disponibilidade do voluntário. Os procedimentos da coleta, os possíveis riscos e benefícios foram apresentados no momento da assinatura do termo de consentimento livre e

esclarecidos (TCLE). Todos os procedimentos estão de acordo com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde¹⁶.

Desenho experimental

Os voluntários preenchem o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), e respondiam ao *Physical Activity Readiness Questionnaire* (PAR-Q). Posteriormente foi coletada a massa corpórea (MC), estatura (EST), e circunferências dos braços direito e esquerdo, tórax, cintura e quadril, todos os procedimentos de mensuração foram os recomendados por Esparza-Ros¹⁷.

Período de realização

A intervenção durou três semanas, com a realização de até três sessões por semana, respeitando o intervalo entre as sessões de no mínimo 48h, com o objetivo de minimizar possível efeito residual da fadiga.

Determinação das Cargas

A primeira visita os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), além de serem informados sobre os possíveis riscos e desconfortos do estudo, posteriormente foram realizadas as medidas antropométricas. Na segunda visita houve a ancoragem com as cargas (protocolo de 1 repetição máxima) e familiarização com o protocolo de treino. Os procedimentos adotados foram os propostos pela *National Strength and Conditioning Association*¹⁸.

Sessões de Treino

As sessões de treino foram divididas em duas sequências, o grupo A realizou a sequência **G-P** (Grandes para os Pequenos Grupamentos Musculares): Supino reto;

agachamento; Rosca Bíceps Direta; Desenvolvimento Ombros Frontal. O grupo B por sua vez fará os exercícios em ordem inversa, denominada de **P-G** (Pequeno para os Grandes Grupamentos Musculares): Desenvolvimento Ombros Frontal; Rosca Bíceps Direta; agachamento; Supino Reto. A carga adotada foi equivalente a 85% de 1RM expressa em quilogramas (kg). Os avaliados realizaram três series de 6-8 repetições.

Ao término de todo exercício foi aplicada a Escala de OMNI-RES⁵. E ao final de cada sessão de treino foi aplicada a Escala de Afetividade/humor⁶.

Etapas da Intervenção

1º visita

A primeira visita consistiu da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), além de que foram informados sobre os possíveis riscos, benefícios e desconfortos do estudo além da coleta das medidas antropométricas.

As medidas antropométricas mensuradas foram: massa corporal - MC (kg) realizada em uma balança com graduação a cada 100g, estando o avaliado vestindo apenas uma sunga ou similar; a estatura – EST (m) foi medida com uso de um estadiômetro graduado a cada 0,5 cm, com o avaliado descalço, assumindo a posição do plano de Frankfurt, a medida foi feita ao final de uma inspiração máxima, a fim de minimizar possíveis vícios posturais; posteriormente foi calculado o índice de massa corporal - IMC (kg.m^2) por meio da divisão da massa corporal (kg) dividida pela estatura ao quadrado (m^2). As mensurações seguiram os procedimentos sugeridos por Esparza-Ros¹⁷.

A familiarização e ancoragem das cargas, seguiu o protocolo de treino e aplicação do teste de 1 RM para definição da carga. As sessões de treino foram divididas em A de grandes grupos musculares para pequenos grupos musculares (G-P), B de pequenos grupos musculares para grandes grupos musculares (P-G). Treino

A: Supino reto; agachamento livre; Desenvolvimento Frontal; Rosca Direta. Treino B: Desenvolvimento Frontal; Rosca Direta; agachamento livre; Supino Reto. O intervalo entre as séries foi de um minuto e entre os exercícios de dois minutos.

No impedimento da realização de todos os exercícios na primeira visita, uma 2ª visita era agendada. Importante salientar que nesse caso, o voluntário tinha o seu período de coleta ampliado em mais uma semana, tal situação ocorreu com dois voluntários.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados relativos a caracterização da amostra e os dados do teste de 1 repetição máxima (1 RM) estão apresentados na tabela 01.

Tabela 01. Caracterização da amostra

Idade (anos)	26,0 ± 5,0
M.Corporal (kg)	83,2 ± 12,0
Estatura (m)	1,76 ± 0,06
IMC (kg.m ²)	26,7 ± 2,9
1 RM Supino Horiz (kg)	105,0 ± 29,1
1 RM Agachamento (kg)	133,5 ± 42,4
1 RM Desenvolvimento (kg)	54,7 ± 14,7
1 RM Rosa direta (kg)	46,7 ± 13,3

Os dados são expressos por meio da média e desvio padrão; IMC=índice de massa corporal; RM= Repetição máxima.

Os voluntários tinham em média (12,8 ± 8 meses) em treinamento de força. Todos completaram as sessões na íntegra.

Ao final das sessões os voluntários demonstraram para a escala de Omni-Res⁶ na ordem dos grandes para os pequenos grupamentos musculares os seguintes percentuais: Razoavelmente difícil (33,3%), Difícil (50%) e extremamente difícil (16,7%), por sua vez na ordem inversa de execução dos exercícios, as percepção

foram as seguintes (16,7%) e (83,3%) para razoavelmente difícil e difícil, respectivamente.

Em relação à escala de afetividade, na ordem dos grandes para os pequenos grupamentos musculares observou-se que 83,3% responderam muito triste e 16,7% muito feliz, já na ordem contrária dos exercícios, 50%, 16,7% e 33,3% responderam muito triste, neutro e muito feliz respectivamente.

RESULTADOS

Análise comparativa entre a Escala de Afetividade e de Omni-RES em relação à ordem dos exercícios, não foi observada diferença significativa entre a ordem dos exercícios independentemente da escala adotada conforme a tabela 02.

Tabela 02. Análise Comparativa em relação a ordem dos exercícios

Agachamento_AFT_P_G vs. G_P	p= 0,1875
Supino_AFT_P_G vs. AFT_G_P	p= 0,1250
Desenvolvimento_AFT_P_G vs. AFT_G_P	p= 0,7500
Rosca_AFT_P_G vs. AFT_G_P	p= 0,6875
Agachamento_OMNI_RES_P_G vs. OMNI_RES_G_P	p=0,7424
Supino_OMNI_RES_P_G vs. OMNI_RES_G_P	p=0,1250
Desenvolvimento_OMNI_RES_P_G vs. OMNI_RES_G_P	p=0,5000
Rosca_OMNI_RES_P_G vs. OMNI_RES_G_P	p= 0,7500

Teste de Wilcoxon

AFT= Escala de afetividade; OMNI-RES=Escala de Omni-RES; P_G= dos pequenos para os grandes grupamentos musculares; G_P= dos grandes para os pequenos grupamentos musculares.

Análise comparativa entre Escala de Afetividade e de Omni-RES ao final da sessão com o objetivo de verificar uma possível associação entre as diferentes escalas foi realizado o teste dos postos de Wilcoxon¹⁹ em que se verificou uma diferença entre as diferentes escalas, nas mesmas ordens de execução, sem, contudo, ser verificada diferença em ordens inversas, respectivamente. **Figura 01**

*****Figura 01*****

DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi analisar a influência da ordem dos exercícios em relação a percepção subjetiva de esforço e afetividade no treinamento de força. Os principais achados foram que a ordem dos exercícios não teve diferença independentemente da escala adotada. Contudo, no nosso estudo, observou-se uma tendência a um maior valor da escala de percepção subjetiva de esforço (PSE), em associação a um maior o nível de infelicidade ao praticar a série de exercícios grandes para pequenos.

Com relação a ordem dos exercícios, a ACSM¹³ relata que os grandes grupamentos musculares devem ser treinados antes do pequenos e segundo a literatura a ordem influência no desempenho durante o treinamento, afirmando isso o estudo de Silva¹² que narra que o grupo muscular que tem prioridade no treino deve ser treinado de forma precedente ao restante dos grupos musculares.

Figueiredo¹⁴ analisou qual a resposta da ordem dos exercícios no volume e na percepção de esforço em mulheres treinadas, o treino consistiu de exercícios realizados em quatro series até a falha, adotando 60% de 1RM, a percepção de esforço foi verificada ao final de cada série e sequência. Não foi identificada diferença significativa em relação à média da PSE.

Já o estudo de Simão¹¹ conduzido com um grupo de 17 mulheres treinadas relata que a ordem dos exercícios durante as sessões de treino não tem uma diferença significativa sobre a percepção de esforço, consolidando o trabalho de Soares e Marchetti⁴ que obteve resultados semelhantes sob a ordem dos exercícios associada a PSE.

Importante destacar que a percepção subjetiva de esforço tem relação com as variáveis manipuladas durante a sessão de treino, logo um maior número de

repetições pode desencadear uma fadiga acumulada, com efeito direto sobre a resposta em relação a percepção de esforço²⁰.

Tendo em vista nosso resultado no qual quanto maior o nível de esforço maior o descontentamento ao realizar o treino, o nosso estudo corrobora com o de Ozéas²¹ que demonstrou que a PSE foi maior em intensidades maiores que 70% de 1RM quando comparada a 50% de 1RM, em todas as séries. Sinalizando que a PSE reflete a fadiga muscular durante o exercício resistido.

Nesse sentido o estudo de Teixeira⁹ mostra que a intensidade do treinamento tem interferência na aderência ao exercício, o estudo mostra que entre 60% e 80% de 10RM há respostas de prazer ao realizar o treino já em intensidades entre 90% a 100% de 10RM a percepção é de desgosto com a prática, similarmente o achado de Bellezza¹⁰ que fez um estudo com homens e mulheres em que observou a influência da ordem os exercícios no lactato sanguíneo sobre as respostas afetivas e perceptivas, verificando assim que a ordem dos grupamentos musculares interferiu apenas no rendimento e desempenho durante o treino, já o efeito de prazer e desprazer foi modificado com o tempo, durante o exercício o sentimento relatado era de desprazer já com o termino da sessão treino a sensação era aprazível, já a relação de percepção de esforço e do lactato sanguíneo não houve diferença significativa.

A ordem de execução dos exercícios durante um programa de treinamento de força é capaz de modular diferentes aspectos psicofisiológicos. Assim, a seleção da ordem e intensidade dos exercícios deve ser cuidadosamente selecionados considerando os objetivos e visando a aderência do aluno ao referido programa. Contudo, mais estudo são necessários para compreender melhor os prováveis mecanismos que influenciam as relações entre a ordem, intensidade, percepção subjetiva de esforço e aderência a um programa de exercício físico.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradecemos a DEUS, por nos dar sabedoria para concluirmos nosso trabalho. agradecer também a nossos pais, por todo apoio tanto financeiramente quanto psicologicamente. agradecer ao Centro Universitário Tabosa de Almeida pela concessão de suas instalações para a coleta de dados, além de todos os funcionários que de forma indireta ou direta ajudaram na construção desse trabalho. Também estendemos nossos agradecimentos ao nosso orientador, por todo empenho e paciência conosco, por se disponibilizar em turnos extras, por cada puxão de orelha e cada lição de moral. e por fim agradecer aos nossos companheiros de trabalho, nós somos a vida do mesmo, sem nosso empenho, paciência, e até mesmo nossas brigas, nada seríamos.

REFERÊNCIAS

1. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine Position Stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(3): 687–708.
2. Williams DM, Dunsiger S, Ciccolo JT, Lewis BA, Albrecht AE, Marcus BH. Acute Affective Response To A Moderate-Intensity Exercise Stimulus Predicts Physical Activity Participation 6 And 12 Months Later. *Psychology Of Sport And Exercise.* 2008; 9(3):231-245.
3. Sforzo GA, Touey PR. Manipulating Exercise Order Affects Muscular Performance During A Resistance Exercise Training Session. *Journal Of Strength And Conditioning Research. National Strength and Conditioning Association.* 1996;10(1):20-24.
4. Soares EG, Marchetti PH. Efeito Da Ordem Dos Exercícios No Treinamento De Força. *Rev CPAQV- Centro De Pesquisas Avançadas Em Qualidade De Vida.* 2013;5(3):1-14.
5. Monteiro W, Simão R, Farinatti P. Manipulação Na Ordem Dos Exercícios E Sua Influência Sobre O Número De Repetições E Percepção Subjetiva De Esforço Em Mulheres Treinadas. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte.* 2005;11(2):146-50.
6. Robertson RJ et al. Concurrent Validation Of The Omni Perceived Exertion Scale For Resistance Exercise. *Medicine & Science In Sports & Exercise.* 2003;35(2):333-341.
7. Russell JA. A Circumplex Model Of Affect. *Journal Of Personality And Social Psychology.* 1980;39(6):1161-1178.

8. Ekkekakis P. Pleasure And Displeasure From The Body: Perspectives From Exercise. *Cognition And Emotion*.2003;17(2):213-239.
9. Teixeira RQC. Intensidade Do Exercício E Prazer: Efeito De Dose Resposta No Treinamento De Força Em Iniciantes. Trabalho De Conclusão De Curso (Bacharel Em Educação Física). Natal-RN: Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte;2016.
10. Bellezza PA, Hall EE, Miller PC, Bixby WR. The Influence Of Exercise Order On Blood Lactate, Perceptual, And Affective Responses. *Journal Of Strength And Conditioning Research*.2009;23(1):203-208.
11. Simão R, Polito MD, Viveiros L, Farinatti PTV. Influência Da Manipulação Na Ordem Dos Exercícios De Força Em Mulheres Treinadas Sobre o Número De Repetições e Percepção de Esforço. *Rev Atividade Física & Saúde*. 2002;7(2):53-61.
12. American College Of Sports Medicine. Quantity And Quality Of Exercise For Developing And Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, And Neuromotor Fitness In Apparently Healthy Adults: Guidance For Prescribing Exercise. *Med. Sci. Sports Exerc*.2011;43(7):1334-1359.
13. Silva AJ et al. Influência Da Ordem Dos Exercícios No Desempenho Do Número De Repetições Com Baixa Intensidade De Carga Em Homens Destreinados. *Conscientiae Saúde*. 2015;14(1):63-71.
14. Figueiredo T et al. The Influence Of Order On Local Muscular Endurance During Resistance Training In Women. *Human Moviment*.2011;12(3):237-41.
15. Hopkins WG, Marshall SW, Batterham AM, Hanin J. Progressive Statistics for Studies in Sports Medicine and Exercise Science. *Med Sci Sports Exerc*. 2009; 41(1):3-13

16. Brasil. Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe Sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 12 dez 2012.
17. Esparza-Ros F, Vaquero-Cristóbal R, Marfell-Jones M. Protocolo Internacional Para La Valoración Antropométrica. Perfil Completo. Murcia: International Society for the Advancement of Kinanthropometry-ISAK, 2019.
18. Baechle TR, Earle RW. Essentials of Strength Training and Conditioning. Champaign: Human Kinetics; 2000.
19. Joubert PH, Rogers SM. Strategic Scientific and Medical Writing: The Road to Success. Alemanha: Springer; 2015.
20. Mayo X, Iglesias-Soler E, Kingsley JD. Perceived Exertion Is Affected By The Submaximal Set Configuration Used In Resistance Exercise. J Strength Cond Res. 2019; 33(2):426-432.
21. Lins-Filho OL et al. Effects Of Exercise Intensity On Rating Of Perceived Exertion During A Multiple-Set Resistance Exercise Session. J Strength Cond Res. 2012; 26(2):466-472.
22. Ribeiro AS, dos Santos ED, Nunes JP, Schoenfeld BJ. Acute Effects of Different Training Loads on Affective Responses in Resistance-trained Men. International Journal of Sports Medicine. 2019; 40(13):850-855.

Lista de Figuras

FIGURA -01

Percepção ao final da sessão de acordo com a escala e ordem dos exercícios

