



ANALISE DAS DIFERENTES PORCENTAGENS DE FORÇA MÁXIMA NO LEG-PRESS. UM ESTUDO DE CASO

Guilherme S. RODRIGUES¹; Edson D. VERRI²; Evandro M. FIOCO²

Resumo: A possibilidade de manipulação dos diversos protocolos de treinamento, desde quantidade de repetições até a velocidade de execução, se faz necessário a compreensão das diversas possibilidades do treinamento de força. O presente estudo tem como objetivo avaliar o estímulo elétrico gerado pelos músculos na porcentagem de 1RM em 80%, 60% e 40%. O voluntário foi submetido a análise eletromiográfica dos seguintes músculos referenciais: Vasto lateral (VL), vasto medial (VM), reto femoral (RF) e tensor da fáscia lata (TFL) no exercício denominado leg-press, com posicionamento dos eletrodos realizado na perna dominante, a intensidade elétrica dos músculos VL e RF se igualaram na porcentagem de 1RM a 80%, demonstrando uma quase sintonia muscular do quadríceps, a 60% conseguimos notar que os músculos VL, VM e RF ficaram com resultados bem próximos e que o maior estímulo muscular a 40% ficou responsável pelo VL e VM. De modo geral, podemos compreender que em cada porcentagem de 1RM há um estímulo elétrico diferente, e quais músculos são mais requisitados durante esses estímulos.

Palavras chave: 1RM; Treinamento de Resistência; Porcentagem de treino; Muscular.

INTRODUÇÃO

A possibilidade de manipulação das diferentes variáveis nos programas de treinamento de força (TF) se faz necessário na compreensão dos estímulos musculares relacionados a esse tipo de treinamento (FLECK & KRAEMER, 1997; GÜLLICH & SCHMIDTBLEICHER, 1999; KRAEMER, FLECK & EVANS, 1996). Algumas dessas variáveis se destacam como fundamentais no dimensionamento e controle da intensidade e do volume no treinamento, compreender o controle adequado no treinamento tem sido considerado um aspecto primário nas possíveis elaborações dos programas de TF (TAN, 1999). As recomendações em relação ao nível de intensidade no treinamento com pesos são baseadas nos valores percentuais de força máxima (FLECK & KRAEMER, 1997), a forma de obter os percentuais é por meio do teste de realização máxima (1RM), que pode ser compreendido como, o maior peso movimentando em uma única repetição em um padrão de movimento específico. Os valores percentuais de 1RM são associados com um determinado número de repetições e essa relação é comumente encontrada na literatura (MATWEJEW, 1981; ZATSIORSKY, 2000), entretanto vale ressaltar a importância de compreender a capacidade na ativação elétrica muscular, com relação as diferentes porcentagens de 1RM. O presente estudo tem como objetivo avaliar o estímulo elétrico

¹Discente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. guilhermeeduca2017@gmail.com

²Docente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. evandroacm@claretiano.edu.br



gerado pelos músculos na porcentagem de 1RM em 80%, 60% e 40% já que é fundamental compreender se o estímulo solicitado pelo músculo, sofre alteração nas diferentes porcentagens.

METODO

Participou desta pesquisa um atleta de musculação do sexo masculino com idade de 27 anos, sem nenhum histórico de lesão muscular ou neurológica, com experiência em TF de três anos. O voluntário foi submetido a análise eletromiográfica dos seguintes músculos referenciais: Vasto lateral (VL), vasto medial (VM), reto femoral (RF) e tensor da fáscia lata (TFL) no exercício denominado leg-press, com ênfase total na perna dominante. Para avaliação eletromiográfica foi utilizado o Eletromiógrafo MyoSystemBR-I, versão portátil, acoplada a um laptop Dell[®], com uma bateria própria, de doze canais, sendo oito canais para EMG (para eletrodos ativos e passivos), quatro canais auxiliares, sistema de aquisição de dados de alta performance e software para controle, armazenamento, processamento e análise de dados. Os conectores possuem saídas de tensão CC de $\pm 12V @ \pm 100 mA$, CMRR (relação de rejeição em modo comum) de 112dB @ 60dB, impedância de entrada para eletrodos passivos 10^{10} Ohms/6pf, correntes bias de entrada para eletrodos ativos de $\pm 2nA$, proteção contra sobre tensões e filtros passa faixa baixa para eliminação de ruídos de 5Hz a 5KHz. Os eletrodos utilizados foram os ativos simples diferenciais, com dois contatos de 10,0 x 1,0 mm e distância de 10,0 mm entre eles, sendo de prata e fixas em um encapsulamento de resina de 40x20x5 mm. Os eletrodos foram posicionados sobre os músculos VL, VM, RF e TFL. O local mais adequado para a colocação dos eletrodos é a região intermediária entre o centro da zona de inervação (ponto motor) e, o tendão do músculo, alinhados longitudinalmente e paralelos ao sentido das fibras musculares, respeitando sempre uma distância entre cada par de 1,5 cm, a partir do centro dos eletrodos. Para garantir a localização precisa dos músculos, utilizou-se as recomendações SENIAM do consórcio europeu para eletromiografia de superfície (FRERIK; HERMENS; SENIAM,1999; HERMENS et al., 1999). Um eletrodo de referência, terra, foi posicionado sobre a pele na região dos ossos

¹Discente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. guilhermeeduca2017@gmail.com

²Docente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. evandroacm@claretiano.edu.br



carpais do indivíduo. Previamente à colocação dos eletrodos, a pele dos locais em estudo será limpa com álcool, com a finalidade de eliminar resíduos de gordura ou poluição, que eventualmente estiverem presentes na pele do indivíduo. O sinal foi capturado realizando repetições isotônicas por 10 segundos em cada porcentagem com 5 minutos de recuperação de energia muscular.

Para o teste de 1RM, foi realizado um alongamento prévio, depois foi predeterminado uma carga de aquecimento de 15 a 20 RM, respeitou-se um repouso de 1 minuto e leve alongamento, posteriormente se adicionou 20 % a tentativa de realização de 1 RM com perfeição (técnica), após um repouso de 2 minutos para outra tentativa, sendo que essa metodologia foi repetida até que o voluntário não conseguiu erguer a última carga proposta, registra-se como 1RM a anteriormente realizada (UCHIDA, M. C. et al. 2003). Posteriormente ao teste após foi realizado os cálculos das seguintes porcentagens: 80%, 60% e 40%, onde o voluntário realizava 3 contrações isotônicas em um tempo total de 10 segundos, respeitando um intervalo mínimo de 5 minutos entre as repetições para total restabelecimento das vias metabólicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise realizada, percebemos uma diferença elétrica gerada pelos músculos nas porcentagens de 1RM a 80%, 60% e 40%, obtendo os resultados normalizados na contração voluntária máxima.

Músculos	80%	60%	40%
Vasto Lateral	0,82 μ V	0,54 μ V	0,24 μ V
Vasto Medial	0,76 μ V	0,52 μ V	0,25 μ V
Reto Femoral	0,82 μ V	0,58 μ V	0,16 μ V
Tensor da	0,78 μ V	0,36 μ V	0,13 μ V
Fáscia			

Fonte: Dados do autor

¹Discente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. guilhermeeduca2017@gmail.com

²Docente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. evandroacm@claretiano.edu.br



O exercício leg-press, mobiliza diferentes grupos musculares e articulações com graus de liberdade distintos, podemos esperar diferentes relações entre números de repetições e as intensidades de 1RM, confirmando dados de pesquisa anteriores (BUSKIES & BOECKH-BEHRENS, 1999; HOEGER, BARETTE, HALE & HOPKINS, 1987). Por isso o referente estudo teve como foco apenas avaliar o grau da ativação muscular. Podemos verificar a intensidade elétrica gerada pelo ventre muscular dos músculos vasto lateral e reto femoral se igualaram na porcentagem de 1RM a 80%, demonstrando uma quase sintonia muscular do quadríceps, a 60% conseguimos notar que os 3 músculos superficiais do quadríceps ficaram com resultados bem próximos e que o maior estímulo muscular a 40% ficou responsável pelo vasto lateral e vasto medial.

CONCLUSÃO

De modo geral, podemos perceber que em cada porcentagem de 1RM há um estímulo elétrico diferente, e quais músculos são mais requisitados nestes distintos estímulos, uma continuação do estudo mostra-se necessário para poder avaliar a relação agonista e antagonista e a realização do treinamento nas três porcentagens comparando os resultados após a intervenção. Sugerimos novos estudos, para uma maior compressão do recrutamento de fibras relacionado as porcentagens de 1RM e com uma maior quantidade de participantes, para um maior entendimento desta variável do treinamento de força.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, T.; KEARNEY, J.T. **Effects of three resistance training programs on muscular strength and absolute and relative endurance.** Research Quarterly, Washington, v.53, p.1-7, 1982.

BARBOSA, J.R.M.; CHAGAS, M.H. **Relação entre o número de repetições máximas e o percentual de intensidades a partir do teste de 1RM.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 10., 2003, Ouro Preto. Anais... Belo

BUSKIES, W.; BOECKH-BEHRENS, W.-U. **Probleme bei der Steuerung der Trainingsintensität im Krafttraining auf der Basis von Maximalkrafttests.** Sportwissenschaft, Schorndorf, v.29, n.3, p.4-8, 1999.

CHAGAS, M.H.; BARBOSA, J.R.M. & LIMA, F.V. **Comparação do número máximo de repetições realizadas a 40 e 80% de uma repetição máxima em dois diferentes**

¹Discente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. guilhermeeduca2017@gmail.com

²Docente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. evandroacm@claretiano.edu.br



exercícios na musculação entre os gêneros masculino e feminino. Rev. bras. Educ. Fís. Esp., São Paulo, v.19, n.1, p.5-12, jan./mar. 2005.

FRERIKS, B.; HERMENS, H. J. SENIAM 9: European recommendations for surface electromyography. Roessingh Research and Development, [S. l.], 1999. no. 90-7545214-4. CD-rom.

FLECK, S.J.; KRAEMER, W.J. **Designing resistance training programs.** 2nd.ed. Champaign: Human Kinetics, 1997.

FRÖHLICH, M.; MARSCHALL, F. **Überprüfung des Zusammenhangs von Maximalkraft und maximaler Wiederholungszahl bei deduzierten submaximalen Intensitäten.** Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Köln, v.50, n.10, p.311-5, 1999.

GÜLLICH, A.; SCHMIDTBLEICHER, D. **Struktur der Kraftfähigkeiten und ihrer Trainingsmethoden.** Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Köln, v.50, n.7+8, p.22334, 1999.

HOEGER, W.K.; BARETTE, S.L.; HALE, D.F.; HOPKINS, D.R. **Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum.** Journal of Applied Sports Science Research, Lincoln, v.1, p.11-3, 1987.

HOEGER, W.K.; HOPKINS, D.R.; BARETTE, S.L.; HALE, D.F. **Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum: a comparison between untrained males and females.** Journal of Applied Sports Science Research, Lincoln, v.4, p.47-54, 1990.

KRAEMER, W.J.; FLECK, S.J.; EVANS, W.J. **Strength and power training: physiological mechanisms of adaptation.** Exercise and Sport Science Review, Baltimore, v.24,p.363-97, 1996.

SCHLUMBERGER, A. **Optimierung von Trainingsstrategien im Schnellkrafttraining.** Köln: Strass und Buch Strauß, 2000.

SCHMIDTBLEICHER, D. **Training for power events.** In: KOMI, P. Strength and power. Oxford: Blackwell Scientific,1992. Cap. 18, p.381-95.

UCHIDA, M. C. et al. Manual de musculação: uma abordagem teórico-prático ao treinamento de força. Sao Paulo: Phorte, 2003. 210 p.

¹Discente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. guilhermeeduca2017@gmail.com

²Docente no Centro – Universitário Claretiano de Batatais/SP. evandroacm@claretiano.edu.br