

INTER-RELAÇÃO ENTRE A QUANTIDADE DE MASSA MAGRA DOS MEMBROS SUPERIORES E A FORÇA MUSCULAR MÁXIMA EM HOMENS

Rafael H. B. SOUZA¹; Diego Ribeiro PIRES²; Tiago H. PEDROSA³; Elisângela SILVA⁴

RESUMO

Este estudo buscou investigar a inter-relação entre a quantidade de massa muscular dos membros superiores (braço direito e esquerdo + tronco) com a força muscular máxima de membros superiores.. Como instrumento de avaliação foram utilizados para composição corporal e força máxima, a balança de bioimpedância octapolar InBody 720 e o teste de 1 RM no supino reto, respectivamente. A amostra foi composta por 33 indivíduos do gênero masculino ($22,15 \pm 3,13$ anos, $179,63 \pm 6,66$ cm, $80,18 \pm 10,17$ kg), praticantes de musculação a mais de dois anos. Os resultados mostraram que existe uma correlação considerada como forte utilizando o teste de Pearson ($r = 0,840$) entre a quantidade de massa magra nos membros superiores e a força muscular máxima.

¹ Discente do curso de Educação Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: rafahenriquebrito@hotmail.com

² Discente do curso de Educação Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG. E-mail: tiagopedrosa07@hotmail.com

³ Discente do curso de Educação Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG. E-mail: diegopiresjj@yahoo.com.br

⁴ Docente do curso de Educação Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG. E-mail: prof.elisangelasilva@gmail.com

INTRODUÇÃO

Força em uma visão da mecânica física se dá pela interação entre corpos produzindo alterações na velocidade e conseqüentemente gerando movimento (aceleração) podendo ser calculado pela equação $FORÇA = MASSA \times ACELERAÇÃO$ (GENTIL, 2005). Todavia, a força muscular segundo Barbanti (1979) é a capacidade de exercer tensão muscular contra uma resistência, envolvendo neste processo fatores fisiológicos e biomecânicos. Segundo Weineck (1999) pode ser classificada quanto a sua manifestação em: força máxima, força explosiva e força de resistência, sendo que a força máxima é para Weineck (1999) e Platonov e Bulatova (1998) a maior força que o sistema neuromuscular pode gerar através da contração máxima voluntária, podendo ser dinâmica ou estática em um determinado movimento articular.

A força máxima é uma capacidade física amplamente discutida e abordada pela literatura e é regularmente mensurada pelo teste de uma repetição máxima (1RM), que determina a maior carga que pode ser movida com uma execução correta por uma amplitude específica de movimento uma única vez (PEREIRA; GOMES, 2003). A força máxima é caracterizada por um alto recrutamento de unidades motoras e de caráter metabólico fosfogênico. É uma capacidade física de suma importância e predominante durante ações que demandam o emprego de uma grande quantidade de força por um pequeno período de tempo, como por exemplo, esportes de powerlifting e algumas modalidades do atletismo (IDE; LOPES; SARRAIPA, 2010).

Muitos autores (CUMMINGS; FINN, 1998; SCANLAN et al, 1999) defendem a ideia de que fatores como a secção transversa, circunferência do membro e quantidade de massa corporal interferem no resultado dos testes de força máxima, onde os resultados obtidos em suas pesquisas nos levam a crer que uma maior quantidade de massa muscular geraria uma maior força máxima, fato este que relaciona-se com os princípios fisiológicos, onde os fatores neuromusculares influenciam de forma direta na geração de força onde a frequência de disparo de potenciais de ação e o número de unidades motoras recrutadas são uma das variáveis que regulam a força da contração muscular.

Porém outros autores (BALE et al 1994; MAYHEW; HAFERTEPE, 1996) colocam em evidencia que a relação destas variáveis com o teste de 1RM não são

tão relevantes quanto à técnica de execução e o tempo de prática, gerando desta forma uma demanda de novos estudos avaliando a relação destes fatores com a força muscular máxima. Dentro deste contexto, o presente trabalho visa contemplar esta demanda e avaliar a relação da quantidade de massa muscular dos membros superiores com a força muscular máxima dos participantes da pesquisa.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracterizou-se como analítico de abordagem transversal, participaram da pesquisa 33 indivíduos do gênero masculino ($22,15 \pm 3,13$ anos, $179,63 \pm 6,66$ cm, $80,18 \pm 10,17$ kg), praticantes de musculação a mais de dois anos.

A estatura foi medida com o estadiômetro vertical (CALMAQ, Brasil). A avaliação da massa corporal total, massa muscular esquelética foi realizada com a bioimpedância octapolar de multifrequência – InBody 720 (BIOSPACE, Coréia do Sul). Segundo (GIBSON et al.,2008) os resultados obtidos neste equipamento tem uma relação de 0,88 com o Dual- Energy X-Ray Absortimetry (DEXA).

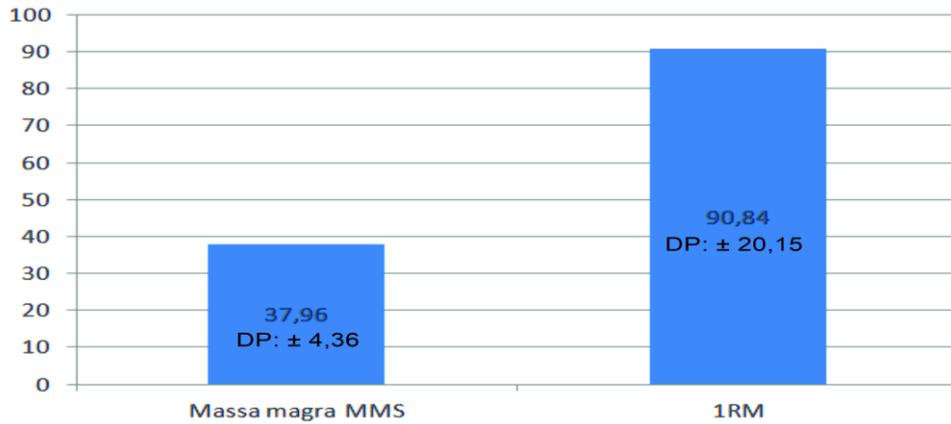
Para a mensuração da força muscular máxima nos membros superiores foi utilizado o protocolo de 1 RM no exercício supino reto (SAKAMOTO; SINCLAIR, 2006). O exercício foi realizado no equipamento Smith machine da marca Physicus, line Spectruss 3”.

Para a análise estatística foram utilizados o teste de normalidade de Shapiro Wilk, teste de correlação de Pearson, média e desvio padrão. Adotou-se um nível de significância de $p < 0,05$ utilizando o software SPSS 13.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na pesquisa estão expressos nas figuras abaixo.

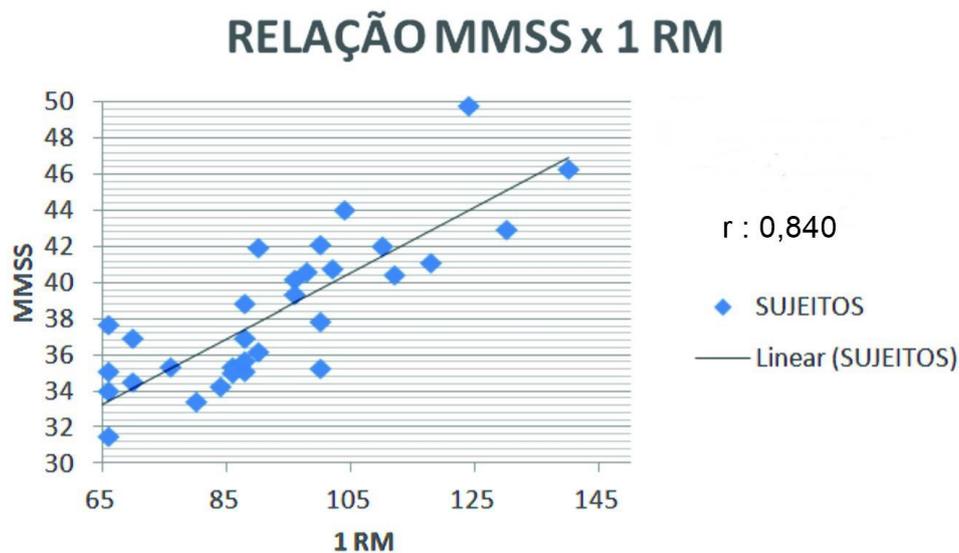
FIGURA 1.



MMS: Massa Membros Superiores; 1 RM : 1 Repetição Máxima. DP: Desvio Padrão.

Observa-se no gráfico acima que a média da soma da massa muscular do braço direito, esquerdo e tronco foi de $37,96 \pm 4,36$ kg e que a carga média encontrada nos testes de 1RM foi de $90,84 \pm 20,15$ kg.

FIGURA 2



MMSS: Massa Muscular Membros Superiores; 1 RM : 1 Repetição Máxima.

O gráfico acima mostra que o coeficiente de determinação foi de 0,7056, o que equivale a uma correlação considerada forte ($r=0,840$, $p<0,001$), e indica que quanto maior foi a quantidade de massa muscular encontrada, maior foi a força gerada pelo participante da pesquisa.

CONCLUSÕES

Segundo Guyton e Hall (2011) a eficiência do trabalho mecânico caracterizando a especificidade de contração de força máxima, se determina principalmente pelo tamanho do músculo sendo entre 3 a 4 kg/cm² de área da secção transversa do mesmo.

Os resultados permitem concluir que a quantidade de massa muscular magra dos membros superiores teve uma forte relação com a força muscular máxima dos membros superiores diante da amostra analisada. Sugere-se que novos estudos sejam realizados com populações de características diferentes para uma melhor compreensão e entendimento acerca do tema abordado nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BALE, P.; COLLEY, E.; MAYHEW J.L.; PIPER, F.C.; WARE, J.S. Anthropometric and somatotype variables related to strength in American football player. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Turin, v.34, p.383-9, 1994

BAECHLE T.R., GROVES BR. **Treinamento de força: passos para o sucesso**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.

BARBANTI, V. S. **Teoria e prática do treinamento desportivo**. São Paulo, Edusp, 1979.

COTTERMAN ML, DARBY LA, SKELLY WA. Comparison of muscle force production using the Smith machine and free weights for bench press and squat exercises. **Journal of Strength and Conditioning Research**; v.19, n.1, p.169- 176, 2005.

Cummings B, Finn KJ. Estimation of a one repetition maximum bench press for untrained women. **J Strength Cond Res** 1988; 12:262-5.

GENTIL, Paulo. **BASES CIENTÍFICAS DO TREINAMENTO DE HIPERTROFIA**. Rio de Janeiro: Sprint, 2005. 192 p.

GIBSON, A. L. Ability of new ostepolar bioimpedance spectroscopy analyzer to predict 4- component – model percentage body fat in Hispanic, black, and white adults. **Am J Clin Nutr.**, v.78, n. 2, p. 332-8, 2008.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E.. **TRATADO DE FISILOGIA MÉDICA**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

IDE, Bernado Neme; SARRAIPA, Mário Ferreira; LOPES, Charles Ricardo. **FISILOGIA DO TREINAMENTO ESPORTIVO:FORÇA, POTÊNCIA, VELOCIDADE, RESISTÊNCIA, PERIODIZAÇÃO E HABILIDADES PSICOLÓGICAS..** São Paulo: Phorte, 2010.

Marchetti, P.; Calheiros, R.; Charro, M. **Biomecânica aplicada: uma abordagem para o treinamento de força**. 1 ed. São Paulo: Phorte Editora, 2007.

Mayhew DL, Hafertepe M. Relationship of structural dimensions to leg press strength in trained adolescent females. *IAHPERD Journal* [periódico online] 1996 [citado em agosto de 2002];29: [2 telas]. Disponível em URL: http://www.mum.edu/exss_dept/iahperd/journal/j96s_legpress.html.

PEREIRA, Marta Inez Rodrigues; GOMES, Paulo Sérgio Chagas. TESTE DE FORÇA E RESISTÊNCIA MUSCULAR: CONFIABILIDADE E PREDIÇÃO DE 1 REPETIÇÃO MÁXIMA - REVISÃO E NOVAS EVIDÊNCIAS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 5, p.325-335, Não é um mês valido!/Não é um mês valido! 2003.

PLATONOV, V.N., BULATOVA, M. M. **Lá preparación física.deporte e entrenamiento**. Paidotribo, 1988.

SAKAMOTO A, SINCLAIR PJ. Effect of movement velocity on the relationship between training load and the number of repetitions of bench press. **Journal of Strength and Conditioning Research**; v.20, n.3, p.523-527, 2006.

Scanlan JM, Ballmann KL, Mayhew JL, Lantz CD. Anthropometric dimensions to predict 1-RM bench press in untrained females. **J Sports Med Phys Fitness** 1999;39:54-60

WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9ed. São Paulo, Manole, 1999.