

HÁ RELAÇÃO ENTRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL E A FORÇA DE PRENSÃO PALMAR EM ATLETAS DE KARATÊ SHOTOKAN DE ALTO NÍVEL?Driele Ap. Ramos Cavalcanti¹Bianca Amaral Kucharsky¹Luciana Rossi²**RESUMO**

Introdução: No Karatê os movimentos há predominância dos movimentos realizados por membros superiores a composição corporal, e principalmente o desenvolvimento muscular tem associação com geração de força e está com movimentos mais rápidos e explosivos, fatores determinantes em lutas competitivas. **Objetivo:** Analisar a relação entre composição corporal e força de prensão palmar em atletas de Karatê de alto rendimento. **Métodos:** Participaram desta pesquisa 21 atletas do sexo masculino de Karatê da modalidade de luta (kumitê), provenientes do Projeto São Paulo Olímpico da Federação Paulista de Karatê (FPK). **Resultados:** Os atletas apresentaram em média 24,5 (7,6) anos; 77,6 (9,6) kg; 25,3 (2,3) kg/m²; e percentual de gordura de 17,7 (3,5). A soma de força de prensão palmar (SFP) foi de 80,5 (12,2) kgf. **Conclusão:** Os resultados evidenciaram correlação ($r=0,65$) entre as variáveis propostas pelo estudo, evidenciando a importância do estudo de sua relação e aplicação no acompanhamento nutricional, físico e do rendimento com finalidade de proporcionar melhora no desempenho esportivo.

Palavras-chave: Artes marciais. Dinamômetro de Força Muscular. Composição Corporal. Desempenho Atlético.

1-Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo-SP, Brasil.

2-Federação Paulista de Karatê (FPK), Projeto São Paulo Olímpico, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo-SP, Brasil.

E-mails dos autores:

cavalcanti.driele@hotmail.com

biancakucharsky@gmail.com.br

lrossi@usp.br

ABSTRACT

Is there relation between hand grip and body composition in Shotokan Karate high level athletes?

Introduction: In Karate's movements, there is a predominance of those performed by the upper body members. Body composition and mainly the muscular development, are associated with force generation, which is associated with faster and explosives movements, determinative factor in competitive fights. **Objective:** Analysis the relation between body composition and handgrip strength in mankind Karate high level athletes. **Methods:** For this research, 21 mankind Karate athletes of Kumite (fight modality) from the Project São Paulo Olímpico from Federação Paulista de Karate (FPK) participated. **Results:** The athletes disclosed an average of 24.5 (7.6) years; 77.6 (9.6) Kg; 25.3 (2.3) Kg/m²; and a body fat percentage of 17.7 (3.5). The handgrip strength was an average of 80.5 (12.2) Kgf. **Conclusion:** The results obtained in this study points medium-strong positive correlation ($r=0.65$) between the variable amount proposed, pointing the importance of the study of its relation and appliance in nutritional, physical and yield monitoring, purposing to increase performance.

Key words: Martial Arts. Muscle Strength Dynamometer. Body Composition. Athletic Performance.

Endereço para correspondência:
Centro Integrado em Saúde (CIS).
Rua Frei Gaspar, 131.
Mooca, São Paulo-SP.
CEP: 03164-100.

INTRODUÇÃO

Karate é a arte marcial mais praticada no mundo (Imamura e colaboradores, 1996). A modalidade envolve diversos grupos musculares, com movimentos complexos de acelerações e de desacelerações rápidas (Francescato, Talon, Prampetro, 1995).

Deste modo, apesar do metabolismo aeróbico ser considerado a fonte predominante de energia neste esporte, o metabolismo anaeróbico exerce função importante no aporte energético durante a luta (Beneke e colaboradores, 2004).

Em relação à composição corporal, a mesma torna-se uma variável determinante (Deminice e Rosa, 2008) quando consideramos a relação direta com a via energética anaeróbica. Além disso, em esportes divididos por categoria de peso as modificações na composição corporal são uma constante preocupação entre os atletas (Rossi, Tirapegui e Castro, 2004).

Segundo Lima e colaboradores (2014) a força de prensão manual é a capacidade da mão em realizar tarefas, imprimir forças e segurar objetos por meio de um conjunto de vetores de forças e movimentos aplicados a um ponto. Em esportes de combate, habilidades de força manual, agilidade e coordenação motora, são amplamente requeridas, portanto, em conjunto são essenciais para o bom desempenho.

No Karatê Shotokan a prática é dividida em duas modalidades, kata e kumitê, sendo a primeira representada por uma série de movimentos pré-determinados contra um adversário imaginário, podendo ser executada sozinha ou em grupo, enquanto o kumitê é a luta propriamente dita, onde os movimentos se desenvolvem contra um oponente real.

Em ambas as vertentes os movimentos são predominantemente realizados pelos membros superiores. Segundo Rossi e Tirapegui (2007) na prática do kata há ligeiro predomínio do lado direito em relação às técnicas de defesa.

Entretanto, o mesmo não ocorre aos praticantes de kumitê, onde o lado dominante se sobressai em relação ao não dominante.

Este estudo tem como objetivo analisar a relação entre a composição corporal e força de pressão palmar em atletas de Karatê Shotokan de alto nível.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho se caracteriza por uma pesquisa, com coleta de dados com n=21 atletas de karatê do sexo masculino da modalidade de luta (*kumitê*), do Projeto São Paulo Olímpico.

A avaliação foi conduzida previamente em um dia de treino oficial em um clube do estado de São Paulo das 8h00 às 17h00; neste dia os atletas treinaram durante 170 minutos com condição ambiental *indoor* de 23°C e umidade relativa do ar (URA) a 47% conforme determinado por um termo higrômetro marca Minipa (MT-240).

Como critério de inclusão adotou-se, serem atletas de nível olímpico, ranqueados e convocados pela FPK (Federação Paulista de Karatê) para o Projeto São Paulo Olímpico e que aceitassem assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), conforme documento aprovado pelo Comitê de Ética do Centro São Camilo (COEP 122/10).

Para a medida da massa corporal (MC: kg) foi empregada balança portátil digital modelo TBF 551 (Tanita®, Japão), com precisão de 0,1 kg e capacidade total de 136 kg. A estatura (E: m) foi obtida através de antropômetro portátil *Bodimeter 208* (Seca®, *United Kingdom*), total 200 cm, precisão de 1 cm. Com os valores de estatura e de peso foi calculado o índice de massa corpórea (IMC: kg/m²), através da relação $IMC = \text{peso}/\text{estatura}^2$, sendo posteriormente classificado o estado nutricional (OMS, 2004).

Foram mensuradas as seguintes dobras cutâneas no hemitórax direito, através do emprego do compasso da marca Lange® com precisão de ±1mm e capacidade de 60mm: bíceps (DB), tríceps (DT), subescapular (DSe), torácica (DTx), axilar média (DAx), suprailíaca (DSi), abdominal (DA), coxa (DC).

Com os valores obtidos, foi calculada a densidade corporal (DC: g/cm³) através de equação antropométrica específica para atletas do sexo masculino (Jackson e Pollock, 1978) e após a conversão para percentual de gordura (%G) pela equação de Siri (Rossi, Caruso e Galante, 2015).

O percentual de gordura foi classificado de acordo com os valores de referência propostos (Lohman, Roche e Martoreli, 1992).

Na avaliação da força muscular foi empregado o teste de prensão palmar que segundo o manual para avaliação da aptidão

física relacionada à saúde (ACSM, 2006) é considerado um biomarcador confiável e aplicável em situações de coleta de campo.

Para tanto, antes e após a competição, o indivíduo foi orientado a ficar em pé com um dinamômetro digital DayHome, modelo EH 101, paralelo ao eixo do corpo aproximadamente ao nível da cintura, com o antebraço ao nível da coxa. A seguir, foi requisitado realizar a prensão com força máxima; após três medidas, a de maior magnitude foi anotada (Reis, Azevedo e Rossi, 2009).

O procedimento se repetiu para o outro braço. Para avaliação da força de prensão total, os valores de força de membro direito e esquerdo foram somados (SFP: kgf; soma de força de prensão palmar), adotando-se este procedimento para minimizar interferência na força de prensão individual, devido dominância do membro (ACSM, 2006).

As variáveis contínuas foram analisadas descritivamente pelos valores de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão).

Para detectar a correlação entre as variáveis de soma de força de prensão palmar e massa magra, empregou-se a análise de Pearson. Para todas as análises utilizou-se o programa estatístico R versão 2.10.1 da *The R Foundation for Statistical Computing*®.

RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentados os dados referentes à caracterização do perfil antropométrico da amostra. As variáveis quantitativas em média e desvio padrão, seguidas pelos respectivos valores de mínimo e máximo.

Tabela 1 - Caracterização do perfil antropométrico da amostra de atletas de alto nível de karatê do Projeto São Paulo Olímpico. São Paulo, 2019.

	Média	DP	Mínimo - Máximo
Idade (anos)	24,5	7,6	17,0 – 41,0
Massa corporal (kg)	77,6	9,6	60,6 – 96,5
Estatura (m)	1,8	0,1	1,6 – 1,9
IMC (kg/m ²)	25,3	2,3	21,3 – 28,3
%Gordura	17,7	3,5	11,9 – 24,9
Massa magra (kg)	63,6	6,0	53,4 – 75,9
Massa gorda (kg)	14,0	4,2	7,2 – 20,9
SFP (kgf)	80,5	12,2	65,5 – 110,8

Legenda: DP (desvio-padrão); SFP (soma de força de prensão palmar).

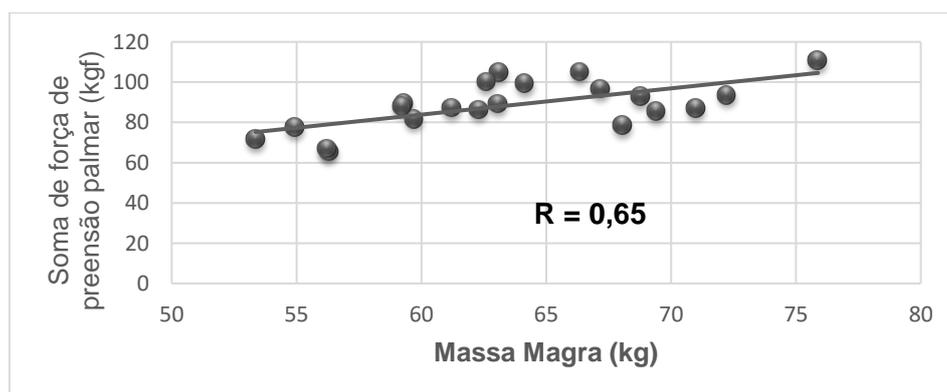


Figura 1 - Correlação entre a soma de forma de prensão palmar e massa magra de atletas de Karatê do Projeto São Paulo Olímpico. São Paulo, 2019.

Os resultados de índice de massa corpórea, classificam a amostra com sobrepeso (OMS, 2004), contudo, ao analisar o percentual de gordura isso encontram-se na média para indivíduos fisicamente ativos (Jackson e Pollock, 1978).

Foi constatada uma correlação positiva média-forte ($r=0,65$) (Motulsky, 1995) entre as variáveis de soma de força de prensão palmar (SFP) e massa magra (Figura 1).

DISCUSSÃO

A composição corporal pode provocar determinantes modificações fisiológicas, sabe-se que o aumento de massa magra está diretamente relacionado à geração de energia anaeróbia, relação vantajosa para prática de Karatê (Rossi e Tirapegui, 2007), pois segundo Silva e colaboradores (2012) a potência e a capacidade anaeróbia estão associadas aos movimentos rápidos e explosivos durante a luta, auxiliando no controle do adversário.

No presente estudo, pressupomos a relação entre composição corporal e força de preensão palmar em atletas de alto nível. Os resultados de IMC encontrados classificam a amostra, em relação à média do estado nutricional como sobrepeso (OMS, 2004), corroborando com estudos conduzidos em atletas de modalidades de esportes de combate (Andreato e colaboradores, 2011; Schwartz e colaboradores, 2015).

Em relação ao percentual de gordura encontra-se na literatura, valores divergentes de 17,0 (6,6) % (Schwartz, 2015), 10,5 (3,0) % (Rossi e Tirapegui, 2007) e 11,3 (2,0) % (De Lorenzo, 2000), em praticantes de Karatê de diferentes faixas etárias.

Neste quesito os atletas estudados apresentaram percentual de gordura abaixo da média esperada para indivíduos fisicamente ativos (Jackson e Pollock, 1978), confirmando hipótese de que atletas brasileiros apresentam uma tendência a terem maior massa corporal, porém com menor percentual de gordura, podendo-se especular que possivelmente apresentam maior quantidade de massa magra (Rossi e Tirapegui, 2007), o que é uma característica vantajosa em esportes de explosão e potência como o Karatê.

Quando comparados os valores de preensão palmar em relação aos caratecas do estudo de Schwartz e colaboradores (2015) observa-se divergência entre os valores médios, ou seja 101,4 (14) versus 80,5 (12,2) kgf.

Tal discrepância pode residir na metodologia empregada para obtenção dos dados que no caso foi a soma do valor máximo encontrado no lado dominante e não dominante (Schwartz e colaboradores, 2015), enquanto adotamos a média de valores de preensão palmar com o intuito de minimizar a interferência do lado dominante para resultados mais fidedignos, considerando que o lado dominante apresenta mais força em

relação ao lado não dominante (Caporrino e colaboradores, 1998)

Na literatura, há escassez de trabalhos científicos que definam um padrão metodológico para aferição de força de preensão palmar (Caputo, Silva e Rombaldi, 2014) em atletas de diferentes modalidades, dificultando desta forma a comparação dos resultados. Adicionalmente pela natureza da análise de correlação é possível delimitar apenas a relação de causa e efeito.

Embora a prática do Karatê esteja em ascensão em âmbito nacional e internacional, há carência de estudos relacionados à desportistas e principalmente de atletas (Rossi e Tirapegui, 2007).

Para trabalhos futuros, ressalta-se a possibilidade de análise de composição corporal por métodos indiretos, como DEXA e pesagem hidrostática, considerados padrão-ouro (Rossi, 2015) associados aos valores de preensão palmar.

CONCLUSÃO

Em relação aos resultados apresentados, pôde-se constatar a relação entre composição corporal e força de preensão palmar, confirmando deste modo que o aumento da força física provavelmente está relacionado ou à maior síntese proteica e ganho de massa magra, ou então melhora da aptidão de força.

Portanto, conclui-se que além de sessões de treinamento, o acompanhamento nutricional com o intuito de melhorar a composição corporal tem resultados benéficos em relação ao aumento da força física e consequentemente desempenho atlético.

AGRADECIMENTOS

Federação Paulista de Karatê (FPK); Atletas, comissão técnica e técnicos do Projeto São Paulo Olímpico; Sensei Geraldo de Paula - Coach do Projeto São Paulo Olímpico.

REFERÊNCIAS

- 1-ACSM American College of Sports Medicine - ACSM. Manual para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2006.
- 2-Andreato, L.V.; Moraes, S.M.F.; Gomes, T.L.M.; Esteves, J.V.D.C.; Andreato, T.V.; Franchini, E. Estimated aerobic power,

muscular strength and flexibility in elite Brazilian Jiu-Jitsu athletes. *Science & Sports*. Vol. 26. Núm. 6. p.329-337. 2011.

3-Beneke, R.; Beyer, T.; Jachner, C.; Erasmus J.; Hütler, M. Energetics of karate kumite. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 92. Núm. 4-5. p.518-523. 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s00421-004-1073-x>>.

4-Caporrino, F.A.; Faloppa, F.; Santos, J.B.G.; Réssio, C; Soares F.H.C.S; Nakachuma, L.R.; Segre, N.G. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jam. *Revista Brasileira de Ortopedia*. Vol. 33. Núm. 33. p.150-154. 1998.

5-Caputo, E.L.; Silva, M.C.; Rombaldi, A.J. Comparação entre diferentes protocolos de medida de força de preensão manual. *Rev. Educ. Fís/uem*. Vol. 25. Núm. 3. p.481-487. 2014.

6-Deminice, R.; Rosa, F.T. Pregas cutâneas vs impedância bioelétrica na avaliação da composição corporal de atletas: uma revisão crítica. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. Vol. 3 Núm. 11. p.334-340. 2008.

7-De Lorenzo, A.; Bertini, I.; Iacopino, L.; Pagliato, E.; Testolin, C.; Testolin, G. Body composition measurement in highly trained male athletes: A comparison of three methods. *J Sports Med Phys Fitness*. Vol. 40. p.178-183. 2000.

8-Francescato, M.P.; Talon, T.; Prampero, P.E. Energy cost and energy sources in karate. *Eur J Appl Physiol*. Vol. 71. p.355-361. 1995.

9-Imamura H.; Yoshimura, Y.; Uchida, K.; Tanaka, A.; Nishimura, S.; Nakazawa, A.T. Heart Rate, Blood Lactate Responses and Ratings of Perceived Exertion to 1000 Punches and 1000 Kicks in Collegiate Karate Practitioners. *Applied Human Science: Journal of Physiological Anthropology*. Vol. 1. Núm. 16. p. 9-13. 1996.

10-Jackson, A.S.; Pollock, M.L. Generalized equation for predicting body density of men. *Br J Nutr*. Vol. 40. p.497-504. 1978.

11-Lima, M.C.; Kubota, L.M.; Monteiro, C.B.M.; Baldan, C.S.; Pompeu, J.E. Força de preensão

manual em atletas de judô. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 20. Núm. 3. p. 210-213. 2014

12-Lohman, T.G.; Roche A.F.; Martoreli R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1992.

13-Motulsky, H. Intuitive biostatistics. 1st ed. New York:Oxford University Press. 1995.

14-Organização Mundial de Saúde- OMS. Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global. São Paulo. Roca. 2004.

15-Reis, V.A.B.; Azevedo, C.O.E.; Rossi, L. Perfil antropométrico e taxa de sudorese no futebol juvenil. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. Vol. 11. p. 134-141. 2009.

16-Rossi, L. Antropometria. In: Rossi, L. *Nutrição em academias: do Fitness ao Wellness*. São Paulo. Roca. 2015.

17-Rossi, L.; Tirapegui, J. Avaliação antropométrica de atletas de Karatê. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 3. Núm. 15. p.39-46. 2007.

18-Rossi, L.; Caruso, L.; Galante, A.P. Avaliação nutricional: novas perspectivas. São Paulo. Roca. 2015.

19-Rossi, L.; Tirapegui, J.; Castro, I.A. Restrição moderada de energia e dieta hiperprotéica promovem redução ponderal em atletas de elite do Karatê. *R. bras. Ci e Mov*. Vol. 12. Núm. 2. p. 69-73. 2004.

20-Silva, B.V.C.; Júnior, M.M.; Lopes, C.R.; Mota, G.R. Brazilian jiu-jitsu: aspectos do desempenho. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Vol. 6. Núm. 31. p. 57-64. 2012.

21-Schwartz, J.; Takito, M.Y.; Bullet, F.; Vecchio, F. Health-related physical fitness in martial arts and combat sports practitioners. *Sport Sciences For Health*. Vol. 11. Núm. 2. p.171-180. 2015.

Recebido para publicação em 04/03/2019
Aceito em 21/04/2019