

CORRELAÇÃO ENTRE FORÇA DE PRENSÃO MANUAL, ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E ENVERGADURA DE UNIVERSITÁRIOS PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA

Rubens Vinícius Letieri^{1,2}, Tadeu de Almeida Alves Júnior²
 Antônio Evanildo Cardoso de Medeiros Filho³, Kaio Breno Belizario de Oliveira³
 Sílvio Ronaldo de Almeida Leitão³, Messias Bezerra de Oliveira³
 Francisco Iran da Silva Júnior^{3,4}

RESUMO

A relação entre IMC e força possui grande influência nos esportes. O presente estudo tem como objetivo verificar a relação entre a força prensão manual, IMC e envergadura de universitários praticantes de atividade física. Foram selecionados 100 indivíduos, sendo 58 homens ($23,1 \pm 5,18$ anos) e 42 mulheres ($20,76 \pm 2,27$ anos), universitários e praticantes de atividade física. Os participantes realizaram avaliações da massa corporal, estatura, Índice de Massa Corporal (IMC), envergadura e dinamometria de prensão manual. Foi aplicado o teste de Correlação de Pearson para verificar possíveis associações entre as variáveis. Verificou-se fraca correlação entre FPM e envergadura nos participantes masculinos ($r = 0,338$, $p=0,009$) e moderada entre participantes do sexo feminino ($r = 0,547$, $p = 0,000$). Os resultados obtidos corroboram com pesquisas recentes e público de características compatíveis, tendo os resultados dissonantes uma relação com a especificidade de amostras utilizadas em outros estudos. Conclui-se que a relação entre a variável FPM e envergadura entre o sexo masculino, apesar de ter sido significativa, obteve correlação fraca, diferentemente do sexo feminino, quando relacionada à variável IMC e FPM em que indicou uma correlação moderada.

Palavras-chave: Aptidão física. Composição corporal. Dinamometria.

1-Programa de Doutorado em Ciências do Desporto, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física-FCDEF-UC, Portugal.

2-Docente dos Cursos de Educação Física (Licenciatura/Bacharelado), Faculdade Católica Rainha do Sertão-FCRS, Ceará, Brasil.

3-Discente do Curso de Licenciatura em Educação Física, Faculdade Católica Rainha do Sertão-FCRS, Ceará, Brasil.

ABSTRACT

Correlation between handgrip strength, body mass index and scale university physically active

The relationship between BMI and strength has great influence in sports, this study aim to investigate the relationship between handgrip strength (FPM), BMI and wingspan of college students physically active. 100 subjects were selected, 58 man (23.1 ± 5.18 years old) and 42 women (20.76 ± 2.27 years old), college students physically active. Participants underwent assessments of body weight, height, body mass index (BMI) and handgrip dynamometer. Pearson correlation test was used to verify possible associations between variables. There was a weak correlation between FPM and wingspan in male participants ($r = 0.338$, $p = 0.009$) and moderate among female participants in BMI and FPM ($r = 0.547$, $p = 0.000$). The results corroborate recent research and public of compatible features, and the results dissonant a relationship with specific samples used in other studies. It follows that the relationship between the variable FPM and extent between males, despite being significant, poor correlation was obtained, unlike females, when related to the variable FPM and BMI that indicated a moderate correlation.

Key words: Physical fitness. Body composition. Dynamometry.

4-Bolsista do Programa de Iniciação Científica-PIC, Faculdade Católica Rainha do Sertão-FCRS, Ceará, Brasil.

E-mails dos autores:

rubens.letieri@gmail.com

evanildofilho17@gmail.com

kaiobelizario12@gmail.com

silvio.ronaldo@gmail.com

messiasoliveira.edf@gmail.com

irantim@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A atividade física pode auxiliar na prevenção de doenças crônico-degenerativas e também está associada a uma melhora na aptidão física (Conte e colaboradores, 2000; Moreira e colaboradores, 2011).

Tal prática é recomendada em todas as faixas etárias, desde a infância até a idade adulta (Klain e colaboradores, 2015).

Contudo, percebem-se que o número de universitários inativos fisicamente ainda é elevado, muitos alegam não ter tempo para exercícios físicos (Souza e colaboradores, 2016).

Isso é um dado preocupante na medida em que alunos que praticam regularmente atividade física têm níveis acadêmicos melhores e melhor desenvolvimento psicossocial (Conte e colaboradores, 2011).

A aptidão física é um conjunto de características biológicas, que podem ser modificadas para melhor ou pior, dependendo do estilo de vida, da idade e da saúde do indivíduo. No desempenho esportivo características como composição corporal e força são sempre avaliadas (Ribeiro e colaboradores, 2013; Siervogel e colaboradores, 2003), com o intuito de um melhor direcionamento dos treinos.

Dentre estas medidas, o Índice de Massa Corporal (IMC) é frequentemente utilizado para verificar a normalidade do peso corporal, e alguns estudos tentam associá-lo a fatores de risco cardiovasculares (Giugliano e Melo, 2004; Rezende e colaboradores, 2006; Costa, 2015).

Em relação à força muscular, existem algumas formas para avaliá-la, dentre elas encontra-se à avaliação da força de preensão manual (FPM), a qual é utilizada também como um indicador de força total do corpo (Rocha e colaboradores, 2009; Farias e colaboradores, 2012).

Existem outras características biológicas que podem ser verificadas para avaliar a aptidão física de indivíduos praticantes de atividade física.

Contudo, a relação peso e altura, presente no IMC e a força são capacidades físicas que tem grande influência nos esportes e dependendo da modalidade esportiva a envergadura também se torna fundamental.

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo verificar a relação entre a força de preensão manual, IMC e envergadura de universitários praticantes de atividade física.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da Pesquisa

O estudo caracteriza-se como descritivo, transversal, de caráter quantitativo e correlacional (Thomas, Nelson e Silverman, 2012).

Foram selecionados 100 indivíduos, sendo 58 homens ($23,1 \pm 5,18$ anos) e 42 mulheres ($20,76 \pm 2,27$ anos), universitários e praticantes de atividade física. A coleta dos dados foi realizada durante os jogos universitários regionais, no qual os participantes pertenciam às modalidades de futsal, handebol, basquetebol e voleibol.

Como critérios de inclusão foram adotados os seguintes parâmetros: a) indivíduos serem universitários; b) não ter praticado atividade física precedente às avaliações; c) não ter qualquer restrição osteo-musculo-articular para a realização dos testes de preensão manual e envergadura. Os critérios de exclusão foram: a) ter praticado atividade física antes das coletas; b) restrição quanto aos procedimentos de preensão manual e envergadura; c) não comparecer ao laboratório no horário indicado.

Todos os participantes foram informados sobre os procedimentos metodológicos e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O estudo seguiu os procedimentos de intervenção e preceitos éticos para pesquisa em seres humanos preconizados pela resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e ainda, foram seguidas as diretrizes para pesquisas com seres humanos da Declaração de Helsinque (Petrini, 2014).

Procedimentos

Após a seleção dos participantes, distribuição aleatória dos grupos e informações sobre a pesquisa, os participantes foram encaminhados ao laboratório de Cineantropometria da Faculdade Católica Rainha do Sertão-CE (FCRS/CE) para as avaliações iniciais. Os indivíduos seguiram a seguinte bateria de testes:

Avaliação da Composição Corporal

Avaliação da massa corporal, estatura e Índice de massa corporal (IMC): A avaliação destes componentes foi realizada utilizando-se de uma balança da marca Whelmy®, com estadiômetro acoplado à balança (precisão de 100 gramas) e (estatura com 01 centímetro de comprimento).

Todos os procedimentos foram de acordo com Anthropometric Standardization Reference Manual (Lohman, Roche e Martorell, 1988). O IMC foi calculado considerando $IMC = (Kg/m^2) = MC/ES^2$, onde: MC= massa corporal (kg); ES = estatura em metros.

Avaliação da envergadura

Para essa análise foi utilizada uma fita de fibra de vidro (CMS Weighing/Equipament Ltda), com extensão de 250cm e precisão de 0,01cm, fixa na parede. Os avaliados foram posicionados de frente a fita com os braços abduzidos em um ângulo de 90°, na qual foi aferida a distâncias das porções distais das falanges dos dedos médios. Os procedimentos desse teste foram adotados de acordo Bezerra e Simão (2006).

Teste de Preensão Manual

Teste de dinamometria de preensão manual: Foi aplicado o teste de dinamometria de

preensão manual recomendado pelo American Society of Hands Therapists (ASHT) (Shechtman, Gestewitz e Kimble, 2005; Bohannon e colaboradores, 2005). Os avaliados foram orientados a permanecer confortavelmente sentados, posicionados com os ombros levemente aduzidos, cotovelos fletidos a 90°, antebraços em posição neutra e, por fim, a posição dos punhos pode variar de 0° a 30° de extensão. Para este procedimento foi utilizado um dinamômetro de preensão manual digital com precisão de 0,1 kg e capacidade máxima de 90 kg (e-clear® modelo EH101).

Análise Estatística

Inicialmente foi realizada a estatística descritiva com a obtenção dos valores de média, desvio-padrão, mínimo e máximo para as variáveis de caracterização da amostra (tabela 1). Após isso, foi realizado o teste de normalidade dos dados de Shapiro-Wilk e Kolgomorov-Smirnov e após a detecção desta, foi aplicado o teste de Correlação de Pearson. A correlação foi feita entre as variáveis de IMC, FPM e Envergadura. O índice de significância adotado foi de 95% ou $p < 0,05$. Todos os cálculos foram efetuados utilizando-se o programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 23.0, Armonk, NY: IBM Corporation.

RESULTADOS**Tabela 1** - Caracterização dos participantes com valores mínimos, máximos, média e desvio padrão.

Sexo		Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão (±)
Masculino N=58	Idade (anos)	17	41	23,10	5,18
	Peso (Kg)	50,5	127	81,09	14,51
	Estatura (m)	1,62	1,87	1,73	0,06
	IMC	18,1	37,1	26,91	4,10
	Envergadura	1,67	2,0	1,82	0,08
Feminino N=42	Preensão Manual (Kg)	17,8	69,43	42,74	9,53
	Idade (anos)	17	27	20,76	2,27
	Peso (Kg)	43,3	98	64,68	10,76
	Estatura (m)	1,51	1,71	1,61	0,05
	IMC	17,3	34,3	24,83	3,43
	Envergadura	1,5	1,77	1,62	0,07
	Preensão Manual (Kg)	15,47	37,63	26,90	4,64

Tabela 2 - Valores de correlação entre o IMC, Força de Preensão Manual e Envergadura dos participantes do sexo masculino e feminino.

Sexo	Variáveis	r	p
Masculino (N=58)	Envergadura x PM	0,338	0,009*
Feminino (N=42)	IMC x PM	0,547	0,000*

Legenda: p<0,01.

A tabela 2 apresenta os valores de associação entre as variáveis IMC, Força de preensão manual e envergadura nos diferentes sexos. No sexo masculino, apesar de ter sido observado valor significativo na força de preensão manual e envergadura, a correlação foi fraca ($r = 0,338$; $p < 0,05$). Em relação às participantes do sexo feminino, houve associação significativa e moderada entre as variáveis IMC e Força de preensão manual ($r = 0,547$; $p < 0,01$), o que indica moderadamente que as mulheres com maior IMC foram também aquelas com maior produção de força.

DISCUSSÃO

A partir dos resultados pode-se notar que a FPM do sexo masculino está associada com a envergadura na população estudada (0,009). Dessa forma, quanto maior flexibilidade, maior a produção de FPM.

Com isso, pode-se inferir que praticante de atividade física na faixa etária deste estudo poderão obter benefícios para saúde, a qualidade de vida, o condicionamento físico, entre outros pontos positivos para o bem-estar pessoal. Em estudo conduzido por Moreira e colaboradores (2015) com público parecido, pode-se estar contrariando estudos atuais em que os achados mostram que participantes do sexo masculino apresentaram resultados insatisfatórios no que concerne a flexibilidade, FPM e IMC.

Ainda em relação aos universitários do sexo masculino, Santos e colaboradores (2012), compararam níveis de aptidão física e desempenho motor de escolares das redes de ensino pública e privada, os valores de envergadura e circunferência da cintura apresentaram desvio padrão sem nenhuma diferença estatística e correlação fraca, sendo assim, condizente com o nosso resultado.

Oliveira e colaboradores (2013) ao investigar a relação entre percentual de gordura (%G) e a força muscular de preensão manual de atletas judocas, verificou-se

correlação significativa moderada, da mesma forma que indicou as universitárias participantes do estudo. Baia e colaboradores (2014) ressaltam a importância da força muscular relacionado ao desempenho físico, bem como, com a aptidão física.

Opostamente a afirmação anterior, Mazini Filho e colaboradores (2015) indagando sobre a prática de atividade física e o desempenho na aptidão física de universitários, concluíram que a grande maioria se mostra com níveis bons de atividade física e de aptidão física, com exceção da força.

Lenardt e colaboradores (2014) objetivaram desmistificar a prevalência da redução da FPM associada a variável IMC em idosos longevos, fazendo possível concluir que há uma redução moderada (25,5%), diferenciando-se com o nosso estudo em relação ao sexo masculino que indicou ser fraca, mas que deve levar em consideração o perfil das duas amostras estudadas.

Ainda nessa perspectiva, estudo realizado com idosos aloca a importância/eficácia de exercícios físicos com supervisão adequada em relação à flexibilidade (Fidelis, Patrizzi e Walsh, 2013). Ou seja, faz-se necessário acompanhamento adequado para melhor desempenho da população deste estudo.

Por outro lado, Fernandes e Marins (2011) ressaltam que a FPM deve estar presente em baterias de teste em modalidades esportivas como tênis, vela, judô, levantamento de peso e boxe, para que assim, se tenha a identificação de possíveis talentos no esporte.

Nesse contexto, Oliveira e colaboradores (2013) relatam que os participantes do seu estudo estão dentro dos parâmetros desejáveis para a prática esportiva, apresentando correlação positiva de FPM com baixa magnitude. Contudo, há outros aspectos que podem influenciar nessa identificação de talentos esportivos.

Já no que diz respeito ao sexo feminino, a FPM está associada ao IMC (0,000). Ou seja, maior IMC, conseqüentemente, maior produção de FPM. Dessa maneira, os achados corroboram com o estudo de Silva e colaboradores (2012) no qual apenas o sexo feminino apresentou correlação entre FPM com IMC.

A partir disso, com o IMC maior o público tende a desenvolver possíveis doenças como hipertensão arterial, diabetes, doenças cardiovasculares, dentre outras, advindo menor condicionamento físico, bem como menor aptidão física. No que tange a FPM, Santos, Benassi e Gonçalves (2012) recomendam a FPM para o controle da evolução funcional agudo e crônico, eles ainda realçam que melhora o desempenho de atletas e/ou praticantes de atividades físicas.

Dessa forma, FPM salutar atividades físicas podendo proporcionar melhor aptidão física e condicionamento físico, se mostrando como ferramenta para desempenho nos esportes, na avaliação física, entre outras.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a relação entre a variável FPM e envergadura entre o sexo masculino, apesar de ter sido significativa, obteve correlação fraca, diferentemente do sexo feminino, quando relacionada à variável IMC e FPM em que indicou uma correlação moderada.

Nessa perspectiva, se faz necessário novos estudos, porém utilizando outras variáveis antropométricas, bem como novos dados de composição corporal. Igualmente, no que se refere à ampliação do número de participantes por sexo, para que além do aprofundamento dessa temática possam buscar resultados mais significativos estatisticamente.

REFERÊNCIAS

1-Baia, F. C.; Wagner Soares Nascimento, W. S. N.; Barbosa, A. R. M.; Lucena, A. R. N. Pereira, J. E.; Vasconcelos, C.; Romanholo, R. A. Influência do índice de massa corporal na força muscular em escolares do ensino médio. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Vol. 8. Núm. 44. p.183-191. 2014. Disponível em:

<<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/612/563>>

2-Bezerra, E. S.; Simão, R. Características Antropométricas de atletas adultos de handebol. *Fitness e Performance Journal*. Vol. 5. Núm. 5. p.318-324. 2006.

3-Bohannon, R. W.; Peolsson, A.; Massy-Westropp, N.; Desrosiers, J.; Bear-Lehman, J. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*. Vol. 92. p.11-15. 2006.

4-Conte, M.; Gonçalves, A.; Chalita, L. V. A. S.; Ramalho, L. C. B. Nível de atividade física como estimador da aptidão física de estudantes universitários: explorando a adoção de questionário através de modelagem linear. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 14. Núm. 4. 2011.

5-Costa, T. I. L. R. Avaliação dos fatores de risco para doenças cardiovasculares em pacientes de um serviço de nutrição ambulatorial. Monografia (Graduação), UFPB/CCS. João Pessoa, 2015.

6-Farias, D. L.; Teixeira, T. G.; Tibana, R. A.; Balsamo, S.; Prestes, J. A força de preensão manual é preditora do desempenho da força muscular de membros superiores e inferiores em mulheres sedentárias. *Motricidade*. Vol. 8. Núm. 2. p.624-629. 2012.

7-Fernandes, A. A.; Marins, J. C. B. [T] Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. *Fisioterapia em Movimento*. Vol. 24. Núm. 3. p.567-578. 2011.

8-Fidelis, L. T.; Patrizzi, J. L.; Walsh, I. A. P. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. Vol. 16. Núm. 1. 2013.

9-Giugliano, R.; Melo, A. L. P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. *Jornal de Pediatria*. Vol. 80. Núm. 2. 2004.

- 10-Klain, I. P.; Matos, D. G.; Cid, L.; Aidar, F. J.; Leitão, J. C.; Moutão, J. M. Evidências de validade da versão brasileira do Exercise Motivation Inventory-2 em contexto de academia e personal training. Motricidade. Vol. 11. p.62-74. 2015.
- 11-Lenardt, M. H.; Grden, C. R. B.; Sousa, J. A. V.; Reche, P. M.; Betioli, S. E.; Ribeiro, D. K. D. M. N. Fatores associados à diminuição de força de preensão manual em idosos longevos. Revista da Escola de Enfermagem da USP. Vol. 48. Núm. 6. p.1006-1012. 2014.
- 12-Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Medicine e Science in Sports e Exercise. Vol. 24. p.177. 1988.
- 13-Mazini Filho, M. L.; Costa, S. P.; Pace Júnior, R. L.; Matos, D. G.; Aidar, F. J.; Savoia, R. P.; Moreira, O. C. A prática de atividade física e o desempenho na aptidão física e saúde de discentes do curso noturno de educação física de uma instituição privada de uma cidade de minas gerais. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. Vol. 9. Núm. 53. p.250-260. 2015. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/736/698>>
- 14-Moreira, O. C.; Oliveira, R. A. R.; Oliveira, C. E. P.; Doimo, L. A.; Amorim, P. R. S.; Marins, J. C. B. Anthropometric, cardiovascular and functional variables as indicators of health related physical fitness in university professors. Fisioterapia em Movimento. Vol. 28. Núm. 3. p.545-554. 2015.
- 15-Moreira, C.; Santos, R.; Farias Júnior, J. C.; Vale, S.; SANTOS, P. C.; Miranda, L. S.; Marques, A. I.; Mota, J. Metabolic risk factors, physical activity and physical fitness in azorean adolescents: a cross-sectional study. BMC Public Health (Online). Vol. 11. p.1-7. 2011.
- 16-Oliveira, J. F.; Pontes, L. M.; Ceriani, R. B.; Oliveira, F. B. S. Correlação entre percentual de gordura e força muscular de preensão manual em atletas do judô paraibano. Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança. Vol. 11. Núm. 1. p.19-30. 2013.
- 17-Petrini, C. Helsinki 50 years on. La Clinica Terapeutica. Vol. 165. Núm. 4. p.179-181. 2014.
- 18-Rezende, F. A. C.; Rosado, L. E. F. P. L.; Ribeiro, R. C. L.; Vidigal, F. C.; Vasques, A. C. J.; Bonard, I. S.; Carvalho, C. R. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Vol. 87. Núm. 6. p.728-734. 2006.
- 19-Rocha, A. C.; Fernandes, M. C.; Dubas, J. P.; Guedes Júnior, D. P. Análise Comparativa da Força Muscular entre idosos praticantes de musculação, ginástica localizada e institucionalizada. Fitness and Performance Journal. Vol. 8. p.16-20. 2009.
- 20-Ribeiro, A. S.; Silva, D. R. P.; Carvalho, F. O.; Schiavoni, D.; Jesus, B. C. S.; Cyrino, E. S. Aptidão física relacionada à saúde em homens e mulheres de 17-26 anos. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. Vol. 18. Núm. 2. p.197-204. 2013.
- 21-Santos, C. A.; Campos, A. L. P.; Schild, J. F.; Gomes, G. Comparação dos níveis de aptidão física e desempenho motor de estudantes de uma escola pública e uma escola privada da cidade de pelotas. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. Vol. 7. Núm. 41. p.440-448. 2013. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/555/510>>
- 22-Santos, F. C.; Benassi, R.; Gonçalves, L. C. O. A influência de cinco semanas de treinamento de força para membros inferiores na força de preensão manual, em mulheres sedentárias. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. Vol. 6. Núm. 33. p.284-290. 2012. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/404/411>>
- 23-Shechtman, O.; Gestewitz, L.; Kimble, C. Reliability and validity of the DynEx dynamometer. J. Hand. Ther. Vol. 18. Núm. 3. p.339-347. 2005.
- 24-Souza, I. E. C. D.; Bonfante, I. L. P.; Moraes Junior, F. B.; Lopes, W. A. Níveis de atividade física e estágios de mudança de

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

comportamento de universitários da área de saúde. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. Vol. 20. Núm. 6. p.608-617. 2015.

25-Siervogel, R. M.; Demerath, E. W.; Schubert, C.; Remsberg, K. E.; Chumlea, W. C.; Sun, S.; Czerwinski, S. A.; Towne, B. Puberty and Body Composition Hormone Research. Vol. 60. p.35-45. 2003.

26-Silva, N. A.; Menezes, T. N.; Melo, R. L. P.; Pedraza, D. F. Força de preensão manual e flexibilidade e suas relações com variáveis antropométricas em idosos. Revista da Associação Médica Brasileira. Vol. 59. Núm. 2. p.128-135. 2013.

27-Thomas, J. R.; Nelson, J. K.; Silverman, S. J. Métodos de pesquisa em atividade física. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

Recebido para publicação 14/03/2016

Aceito em 13/06/2016