

CORRELAÇÃO DO SALTO VERTICAL E HORIZONTAL COM ACELERAÇÃO, VELOCIDADE E AGILIDADE EM ATLETAS DE FUTSALMatheus Vazquez Nascimento¹, Alexandre Correia Rocha^{1,2}**RESUMO**

O Futsal evoluiu muito nos últimos anos e se tornou um esporte dinâmico, pelo fato de seus praticantes exercerem múltiplas funções durante treinos e jogos, exigindo assim, um alto nível de condicionamento físico e de potência muscular. Além de ser um esporte intermitente, é caracterizado pela sucessão de diversos movimentos em alta velocidade num espaço curto. Com isso, os praticantes de alta performance necessitam aprimorar algumas valências físicas, entre elas: velocidade, aceleração, agilidade e potência muscular. Sendo assim, o objetivo do estudo é investigar se há correlação entre os saltos vertical e horizontal, com a velocidade, aceleração e agilidade em atletas de futsal. Participaram do estudo 18 jovens atletas de futsal, com idade média de $17,4 \pm 0,51$ anos, todos de nível estadual, no qual foram submetidos a cinco testes realizados em dois dias com intervalo de no mínimo 24h. Foram realizados os testes de aceleração (AC), velocidade (VE), agilidade (AG) e potência de membros inferiores, medido indiretamente através do salto vertical (SV) e salto horizontal (SH). De acordo com os resultados, o desempenho no teste de SV apresentou correlação moderada com o teste de VE ($r = -0,46$) e com o teste de AG ($r = -0,44$). Sendo assim, para a amostra estudada o SV pode ser uma alternativa de grande valia para a predição do desempenho de VE e AG.

Palavras-chave: Futsal. Potência muscular. Salto Vertical. Agilidade. Velocidade.

ABSTRACT

Correlation of vertical and horizontal jump with acceleration, speed, and agility in futsal athletes

Futsal has evolved a lot in recent years and has become a dynamic sport because its practitioners perform multiple functions during training and games, thus requiring a high level of fitness and muscle power. Besides being an intermittent sport, it is characterized by the succession of several high-speed movements in a short space. Thus, high performance practitioners need to improve some physical skills, including speed, acceleration, agility, and muscle power. Thus, the aim of the study is to investigate whether there is a correlation between vertical and horizontal jumps, with speed, acceleration, and agility in futsal athletes. Eighteen young futsal athletes, with an average age of 17.4 ± 0.51 years, all at the state level, participated in the study, in which they underwent five tests performed in two days at least 24 hours apart. Acceleration (AC), velocity (VE), agility (AG) and lower limb power were measured indirectly through vertical jump (VJ) and horizontal jump (HJ). According to the results, the performance in the VJ test showed a moderate correlation with the VE test ($r = -0.46$) and the AG test ($r = -0.44$). Thus, for the studied sample, VJ may be a valuable alternative for predicting VE and AG performance.

Key words: Futsal. Muscle Power. Vertical Jump. Agility. Speed.

1 - Universidade Metropolitana de Santos, Santos, São Paulo, Brasil.

2 - Universidade Paulista, Santos, São Paulo, Brasil.

Autor correspondente:

Alexandre Correia Rocha.

alexandre.personal@hotmail.com

Avenida Dr. Moura Ribeiro, 125, ap. 201C.

Santos, São Paulo.

CEP: 11070-061.

INTRODUÇÃO

O futsal evoluiu muito nos últimos anos e se tornou um esporte dinâmico, seus praticantes exercerem múltiplas funções durante treinos e jogos, exigindo assim, um alto nível de condicionamento físico (Rodrigues, Navarro, 2009).

Além disso, é um esporte intermitente de alta intensidade com contribuições aeróbias e anaeróbias, com uma gama de movimentos e com alta exigência de potência muscular (Rinaldi, Arruda, Silva, 1999).

Já é sabido que potência de membros inferiores é fundamental para o desenvolvimento da velocidade (VE), agilidade (AG) e coordenação e esta pode ser avaliada de forma indireta através do salto vertical (SV) e salto horizontal (SH) (Holm e colaboradores, 2008; Guila, 2001).

Além disso, o futsal é caracterizado pela sucessão de diversos movimentos em alta velocidade em um espaço curto (Medina e colaboradores, 2002).

Sendo assim, a aceleração (AC) e a velocidade (VE) podem ser um dos fatores determinantes para um bom desempenho do atleta durante o jogo (Chagas e colaboradores, 2005).

A agilidade (AG) é outra variável de grande relevância, haja visto, que durante os jogos os atletas constantemente realizam deslocamentos laterais, para frente, para trás, paradas rápidas e piques com mudança de direção (Avelar e colaboradores, 2008).

Dessa forma, para um bom desempenho, os praticantes de futsal

necessitam fundamentalmente de algumas valências físicas, dentre elas: VE, AC, AG, potência muscular e resistência (Santos, 1998).

Kellis, Katis e Vrabas (2006) afirmam que os atletas devem ter um bom desenvolvimento das capacidades físicas e que essas são fundamentais para o rendimento do atleta, e conseqüentemente, da equipe.

Sendo assim, a hipótese do estudo é que a potência de membros inferiores, medida indiretamente pelo SV e o SH possam ter correlação com os testes de AC, VE, AG e com isso, servir como alternativa para a predição da performance dessas capacidades físicas.

O objetivo do trabalho é investigar a correlação entre os saltos vertical e horizontal, com a aceleração, velocidade e agilidade em atletas de futsal.

MATERIAIS E MÉTODOS

Considerações Éticas

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Metropolitana de Santos, sob o número do protocolo: 3.532.404.

Amostra

Participaram do estudo 18 jovens atletas de nível estadual (tabela 1), que após lerem e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram submetidos às intervenções do estudo.

Tabela 1 - Caracterização da amostra com valores expressos em média e desvio padrão.

	n	Idade (anos)	Massa Corporal (kg)	Estatura (m)	IMC (kg/m ²)
Média	18	17,4	59,1	1,72	19,95
DP		0,51	5,3	0,03	1,83

Procedimentos

Os sujeitos foram submetidos a cinco testes realizados em dois dias com intervalo de no mínimo 24h entre eles, além disso, todos os atletas se familiarizaram com os testes em sessões anteriores. Antes das avaliações, os atletas faziam um aquecimento, que eram constituídos por alongamentos dinâmicos e ativações musculares proprioceptivas.

Para a avaliação da VE e AC fez se o uso do teste de 20 metros, onde foram marcados com cones na quadra de futsal o ponto inicial, a distância de 5 metros e o ponto final (20m).

O tempo para percorrer a distância do ponto inicial até os 5 metros foi utilizado para mediar à AC e o tempo para percorrer a distância do ponto inicial até os 20 metros foi utilizado para mediar a VE. A partir daí, com o sinal do apito, o atleta saía em velocidade

máxima do ponto de partida, e com um cronômetro, eram marcados os tempos finais dos 5m (AC) e 20m (VE) (Gaya, 2002).

Para medir a AG fez-se o uso do teste de agilidade de Illinois (TAI), que é utilizado comumente nos esportes e que tem como objetivo medir a capacidade de mudar de posição e direção (Getchell, 1979).

O teste consiste em percorrer um percurso de 10m de comprimento por 5m de largura, limitado por quatro cones. Outros quatro cones foram colocados no centro da área do percurso, separados 3,3 m uns dos outros e perpendicularmente à linha que ligava os cones demarcadores de início e fim do percurso.

Os atletas se posicionaram atrás da linha inicial e, ao comando de partida "Já!", se deslocavam nas direções indicadas no menor tempo possível e ao final do teste seu tempo era registrado.

Para medir a potência de membros inferiores, foi utilizado o teste de SV e SH, onde os voluntários deveriam realizar 3 saltos

em contra movimento (CMJ) e para a medida de potência foi utilizada a melhor marca.

Para a marcação do SH, foi utilizada uma fita métrica sob o solo e para a marcação do SV, fez-se o uso do método de uma fita métrica fixada na parede (Gaya, 2002; Marins, Giannichi, 1996).

Estatística

Para análise dos dados, foi utilizada estatística descritiva (média e desvio-padrão), teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade e correlação linear de Pearson para relacionar os testes de salto vertical e horizontal com a aceleração, velocidade e agilidade.

RESULTADOS

Na Tabela 2, encontram-se os resultados dos testes de AC, VE, AG, SH e SV.

Tabela 2 - Média e desvio padrão dos testes de aceleração (5m), velocidade (20m), teste de agilidade de Illinois, salto horizontal e salto vertical.

Testes	AC (s) - 5m	VE (s) - 20m	TAI (s)	SH (cm)	SV (cm)
Média	1,40	3,22	15,20	194,97	42,55
DP	0,09	0,14	0,58	18,75	8,19

Legenda: Onde: AC: Aceleração, VE: Velocidade, TAI: Teste de agilidade de Illinois, SH: Salto horizontal e SV: Salto vertical.

Na tabela 3, estão apresentados os valores de correlação entre os testes de SH e SV com AC, VE e AG.

Tabela 3 - Correlação dos testes de aceleração (5m), velocidade (20m), teste de agilidade de Illinois com o salto horizontal e salto vertical.

		Salto Horizontal	Salto Vertical
Teste de agilidade	R	-,02	-,44
Velocidade - 20m	R	,07	-,46
Aceleração - 5m	R	-,07	-,07

De acordo com os resultados (tabela 3), nota-se correlação moderada negativa entre os testes de SV e VE ($r = -,46$) e SV e AG ($r = -,44$), e ele não foi observado para as demais comparações.

DISCUSSÃO

Já é sabido que é de extrema importância à avaliação física do atleta, seja

para o controle, para elaboração de treinos específicos ou para obtenção da melhora do desempenho físico. Portanto, os resultados dos testes indicaram correlação entre o SV com a AG e VE, e ele não foi observado para o SH, corroborando parcialmente com a hipótese do presente estudo.

Coelho e colaboradores (2011), investigaram a correlação entre o desempenho de 73 jogadores juniores ($21,5 \pm 1,89$ anos) de

futebol no teste de sprint de 10m, 20m, 30m e no teste de SV. Os autores encontraram uma correlação fraca do SV com a AC de 0 a 10m ($r = 0,24$), porém uma correlação moderada com a VE de 20m ($r = 0,37$), corroborando com os resultados do presente estudo.

Também corroborando com os resultados desta pesquisa, Silva Junior e colaboradores (2011), encontram uma correlação muito forte ($r = 0,87$) ao analisar a relação entre as potências de sprint e salto vertical em jovens atletas (15,93 \pm 1,86 anos) de futebol das categorias de base do Fluminense Futebol Clube.

Coledam e colaboradores (2013), investigaram a relação do SV, SH e salto sêxtuplo com a AG e VE em 58 crianças, sendo 28 meninos (9,47 \pm 0,64 anos) e 30 meninas (9,69 \pm 0,70 anos), e seus resultados indicaram correlação moderada entre o SV com a VE ($r = 0,64$) e a AG ($r = 0,63$), e o mesmo não foi observado para o SH.

Marques, Travassos e Almeida (2010), investigaram a relação da força explosiva, VE e capacidades motoras específicas em 37 futebolistas juniores amadores (17,41 \pm 0,96 anos), os pesquisadores utilizaram os mesmos protocolos de avaliação e os resultados indicaram uma correlação significativa entre o SV e a VE ($r = -0,41$), entretanto, esta correlação não foi observada para o SH, corroborando com os dados do presente estudo.

No sentido contrário, Pasquarelli e colaboradores (2013), investigaram a correlação entre potência de membros inferiores medida através do teste de SH (salto sêxtuplo) com a VE em 15 jogadores de futebol da categoria sub 20 (18 \pm 0,73 anos) e os resultados indicaram uma correlação significativa ($r = -0,74$), entre o SH e a VE. Tais resultados diferem dos encontrados no presente estudo e esta diferença talvez possa ser atribuída à utilização de diferentes testes e/ou do nível dos atletas avaliados.

Campanholi Neto, Gallate e Silva Junior (2011), ao investigarem a relação entre a força explosiva de membros inferiores medida pelo SH e agilidade avaliada pelo teste de Shuttle Run em 36 futebolistas da categoria júnior (18,7 \pm 1 anos), também encontraram correlação significativa ($p < 0,05$).

Ré e colaboradores (2005) verificaram as relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em 268 jovens do sexo masculino (13,6 \pm 1,5 anos), encontrando correlação

significativa entre o SH com a AG ($r = -0,43$), o que não corrobora com o presente estudo.

Tais diferenças talvez possam ser atribuídas à utilização de um teste diferente para a avaliação da AG, idade dos voluntários e o diferente nível de aptidão física dos sujeitos.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, a potência de membros inferiores medida pelo SV apresentou correlação moderada com VE e AG.

Sendo assim, para a amostra estudada, o SV pode ser uma alternativa de grande valia para a predição do desempenho de VE e AG.

Devido à escassez na literatura sobre trabalhos na área de futsal é de extrema importância novos estudos, com diferentes amostras e com a utilização de protocolos validados.

REFERÊNCIAS

- 1-Avelar, A.; Santos, K.M.; Cyrino, E.S.; Carvalho, F.O.; Dias, R.M.R.; Altinari, L.R.; Gobbo, L.A. Perfil antropométrico e de desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 10. Num. 1. p.76-80. 2008.
- 2-Campanholi Neto, J.; Gallate, M.C.; Silva Junior, A. Relação entre a força explosiva de membros inferiores e agilidade de futebolistas da categoria junior. *Lecturas, Educación Física y Deportes*. Ano 16. Núm. 162. 2011.
- 3-Chagas, M. H.; Leite, C.M.F.; Ugrinowitsch, H.; Benda, R.N.; Menzel, H.J.; Souza, P.R.C.; Moreira, E.A. Associação entre tempo de reação e de movimento em jogadores de futsal. *Revista brasileira de educação física e esporte*. Vol. 19. Núm. 4. 2005.
- 4-Coelho, D. B.; Martins, L. G.; Braga, M. L.; Paolucci, A.; Cabido, C. E. T.; Junior, J. B. F.; Mendes, T. T.; Prado, L. S.; Garcia, E. S. Correlação entre o desempenho de jogadores de futebol no teste de sprint de 30m e no teste de salto vertical. *Motriz*. Vol. 17. Núm. 1. p. 63-70. 2011.
- 5-Coledam, D.; Arruda, G.; Santos, J.; Oliveira, A. Relação dos saltos vertical, horizontal e sêxtuplo com a agilidade e velocidade em

crianças. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. Vol. 27. Núm. 1. p.43-53. 2013.

6-Gaya, A.C.A. PROESP-BR: Indicadores de Saúde e Fatores de Prestação Esportiva em Crianças e Jovens. Revista Perfil. Vol. 6. Núm. 106. p.1-15. 2002.

7-Getchell, B. Physical Fitness: A Way of Life. 2nd ed. New York. John Wiley and Sons. 1979.

8-Guila, J. Efeitos de um programa de treino de força em contexto escolar. Um estudo em crianças e adolescentes dos 12 aos 14 anos da cidade de Maputo. Dissertação de Mestrado. Porto. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto. 2001.

9-Holm, I.; Fredriksen, P.; Fosdahl, M.; Vøllestad, N. A normative sample of isotonic and isokinetic muscle strength measurements in children 7 to 12 years of age. Acta Paediatrica. Núm. 97. p. 602-7. 2008.

10-Kellis, E.; Katis, A.; Vrabas, I. S. Effects of an intermittent exercise fatigue protocol on biomechanics of soccer kick performance. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. Vol. 16. Núm. 5. p. 334-344. 2006.

11-Marins, J.C.B.; Giannichi, R.S. Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático. Rio de Janeiro. Shape. 1996.

12-Marques, M.C.; Travassos, B.; Almeida, R. A força explosiva, velocidade e capacidades motoras específicas em futebolistas juniores amadores: Um estudo correlacional. Revista Motricidade. Vol. 6. Núm. 3. p. 5-12. 2010.

13-Medina, J.A.; Salina, L.G.; Virón, P.C.; Marquete, P.M. Necesidades Cardiovasculares y metabólicas del fútbol sala: analisis de la competición. Apunts. Educación Física y Deportes. Vol. 67. p.45-51. 2002.

14-Pasquarelli, B.N.; Dourado, A.C.; Stanganelli, L.C.R.; Mattos, B.R. Relação entre força rápida de membros inferiores e velocidade em jogadores sub-20. Revista Brasileira de Futebol. Vol. 3. Núm. 2. p. 65-72. 2013.

15-Ré, A.H.N.; Bojikian, L. P.; Teixeira, C.P.; Böhme, M.T.S. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. Rev. bras. Educ. Fís. Esp. São Paulo. Vol. 19. Núm. 2. p.153-62. 2005.

16-Rinaldi, W.; Arruda, M.; Silva, S.G.; Utilização da potência muscular no futebol: um estudo da especificidade em jogadores de diferentes posições. Revista Treinamento Desportivo. Vol. 4. Núm. 3. p. 35-43. 1999.

17-Rodrigues, H.F.M.; Navarro, A.C. Quantificação e Correlação entre Incidência de Gols e Potência Muscular na Equipe Principal de Futsal da ACBF/Carlos Barbosa durante a liga nacional 2008. Revista Brasileira de Futebol e Futebol. São Paulo. Vol. 1. Núm. 1. p. 82-87. 2009.

18-Santos, F.J.L.A. Futsal Preparação Física. 2ª edição. Rio de Janeiro. Sprint. 1998.

19-Silva Junior, C.J.; Palma, A.; Costa, P.; Pereira-Junior, P.P.; Barroso, R.C.L.; Abrantes-Junior, R.C.; Barbosa, M.A.M. Relação entre as potências de sprint e salto vertical em jovens atletas de futebol. Revista Motricidade. Vol. 7. Núm. 4. p. 5-13. 2011.

Recebido para publicação 18/12/2019
Aceito em 30/05/2020