

DIFERENÇAS DE DESEMPENHO ENTRE POTÊNCIA ANAERÓBIA E SALTO VERTICAL NO FUTEBOLSergio Sousa¹Wellington Roberto Hogera Rodrigues²Eduardo Quieroti Rodrigues³**RESUMO**

O futebol atual requer especificidade nos métodos de treinamento e avaliações. O objetivo do estudo foi analisar as diferenças de desempenho e as correlações entre teste de potência e de saltos verticais em futebolistas. 18 jogadores de futebol participaram do estudo, sendo divididos em grupo 1 (9) atacantes e zagueiros (19,2 ± 0,5 anos; 68,3 ± 2,8kg; 177,5 ± 2,4cm) e grupo 2 (9) meio campistas e laterais (G2 - 20,2 ± 0,7 anos; 70 ± 1,5kg; 174,4 ± 1,8cm) os mesmos passaram por duas avaliações, sendo o teste de Wingate no 1º dia e execução dos saltos verticais sem (SVSC) e com contramovimento no 2º dia (SVCVM). O tratamento estatístico dos dados foi feito através do teste de Shapiro-wilk para normalidade, após confirmação, foi aplicado o Teste t-Student para amostras independentes, todos os testes com significância de p<0,05, software SPSS 17.0. Resultados: O teste de wingate e de saltos verticais não apontaram diferenças. Conclusão: Conclui-se que os grupos não apontaram diferenças posicionais.

Palavras-chave: Força. Treinamento. Avaliação. Resistência.

1-Mestre em Educação Física do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Física UEM/UEL, Brasil.

2-Aluno do Curso de Especialização em Fisiologia, Metabolismo do Exercício e Treinamento da Universidade do Oeste Paulista-Unoeste, Presidente Prudente, Brasil.

3-Mestre em Saúde Pública pelo Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Saúde Pública da USP, Brasil.

ABSTRACT

Differences in performance between anaerobic power and vertical jump on football

The football should be specific in training and assessment. The aim of this study was to analyze the differences in test performance in power and vertical jump in football. 18 football players were divided into Group 1 (9) attackers and defenders (19.2 ± 0.5 years; 68.3 ± 2.8 kg; 177.5 ± 2.4 cm) and Group 2 (9) external defenders and midfielders (G2 - 20.2 ± 0.7 years; 70 ± 1.5 kg; 174.4 ± 1.8 cm) they underwent two assessments, and the Wingate test on day 1 and implementation of vertical jumps with (VJCM) and without countermovement on day 2 (VJWM). The statistical analysis from data was done using the Shapiro-wilk for normality, and t-student for comparison between groups, significance P<0,05, software SPSS 17. Results: No differences are found in wingate test and evaluation of vertical jumps. Conclusion: It was concluded there no performance differences between different positions.

Key words: Strength. Training. Evaluation. Resistance.

E-mail:

ssousa33@yahoo.com.br

wellington.hogera@gmail.com

eduquieroti@yahoo.com.br

Endereço para correspondência:

Sergio Sousa

Cref: 094101-G/SP.

Rua Domingas Patrocinea Nantes, 80.

Bairro: Jardim Itapura I. Presidente Prudente, SP. CEP: 19035190.

Telefone: 18- 32235277

INTRODUÇÃO

No futebol, os trabalhos físicos e motores executados numa partida são extremamente desgastantes, nesta análise D'ottavio e Castagna (2001) apontam que este esporte tem como características ações intermitentes e também que os sprints duram em média entre 2 e 4 segundos.

No tema sprint a variável de potência muscular é apontada como uma das propriedades motoras imprescindíveis para se atingir o alto nível dentro desta modalidade (Silva Junior e colaboradores, 2011).

Ainda com referência ao sprint, Sargeant (2011) refere que para avaliar este tipo de atividade deve haver eficácia no método de avaliação, haja vista que solicita esforço físico máximo do avaliado e, ainda a sustentação dos sistemas energéticos envolvidos deve estar de acordo com a duração do teste.

Como método de avaliação, apesar de se tratar de um procedimento realizado em laboratório, o teste de wingate é uma das formas de se mensurar a potência muscular e da mesma forma a energia anaeróbica requerida durante atividades de alta intensidade e curta duração (Franchini, 2002; Laurent e colaboradores, 2007).

Outro aspecto motor importante no futebol são os saltos verticais, os quais foram apontados por Kalapotharakos e colaboradores (2006) como diferenciadores entre jogadores de diferentes posições no ranking do campeonato de futebol da Grécia.

Neste mesmo assunto, Cronin, Hing e Mcnair (2004), indicam que tanto nas ações ofensivas quanto nas defensivas o salto vertical é uma ação motora importante para desempenho do futebolista.

Quando se refere a avaliação desse componente, fisiologicamente esta pode ser atribuída aos parâmetros de força e, do mesmo modo pode ser avaliada, por exemplo, através dos saltos sem e com contravimento (Ugrinowitsch e Barbanti, 1998; Rodrigues e Marins, 2011).

Já quando o assunto é a diferença entre as posições algumas avaliações testaram a distinção posicional no futebol, dentre estas, as avaliações laboratoriais como saltos verticais e wingate são muito aplicadas (Nikolaidis e colaboradores, 2014).

No entanto, quando a questão da diferença posicional é verificada os grupos são separados por posições específicas, como, por exemplo, goleiros, zagueiros, laterais, meio campistas e atacantes (Nikolaidis e colaboradores, 2014; Lago-Peñaz e colaboradores, 2014) e não por posições nas quais a solicitação metabólica de energia é maior em virtude do desempenho motor requerido durante a partida de futebol.

Distinguir as diferenças motoras entre os setores de jogo seria uma forma de especificar o desempenho e, utilizá-lo como parâmetro para a aplicação dos treinamentos. Dessa forma, este estudo tem como objetivo verificar as diferenças entre jogadores de defesa e ataque nos parâmetros de força e potência.

MATERIAIS E MÉTODOS

Descrição dos participantes

Participaram do estudo 18 jogadores de futebol participaram do estudo, sendo divididos em grupo 1, 9 atletas, dentre eles, atacantes e zagueiros (G1 - idade $19,2 \pm 0,5$; massa corporal $68,3 \pm 2,8$ kg; estatura $177,5 \pm 2,4$ cm) e grupo 2, 9 meio campistas e laterais (G2 - idade $20,2 \pm 0,7$; massa corporal $70 \pm 1,5$ kg; estatura $174,4 \pm 1,8$ cm), sendo que esta divisão dos grupos foi caracterizada em razão de zagueiros e atacantes possuírem características de solicitação metabólica e de desempenho motor similares e, laterais e meio campistas da mesma forma (Coelho e colaboradores, 2011; Tumilty, 1993).

Todos residiam em Presidente Prudente e disputavam a 4ª divisão do campeonato paulista de futebol profissional, os quais executavam 7 sessões de treinamento por semana, sendo importante ressaltar que todos estavam no período pré-competitivo.

Antes das avaliações, todos os atletas apresentavam boas condições de saúde e assinaram um termo de consentimento livre esclarecido (73/2010) referente a Faculdade de Ciências e Tecnologia, Unesp, campus de Presidente Prudente.

Desenho experimental

Os avaliados foram submetidos a duas baterias de avaliação, com intervalo 24 horas entre as mesmas. Sendo compostas do teste

de wingate (1º dia) e no último dia o teste de Saltos Verticais sem (SVSC) e com contramovimento (SVCN).

Antropometria

Para a mensuração da massa corporal uma balança eletrônica da marca Filizola, calibrada com precisão de 0,1 kg foi utilizada, a estatura foi mensurada por meio de um estadiômetro marca (Sanny) com campo de uso: de 0,40 até 2,20 m, tendo resolução em milímetros e tolerância ± 2 mm em 2,20 m.

Teste de Wingate

Para verificar a potência anaeróbia os atletas executaram o teste de wingate em cicloergômetro (CEFISE 2004) com frenagem mecânica. De início, para se evitar possíveis interferências nos resultados, um aquecimento foi padronizado e constou das seguintes atividades: 5 minutos no cicloergômetro, com carga aproximada de 150 watts (60 rpm e carga fixa de 2,5 Kp), sendo que os atletas pedalarão continuamente em ritmo lento até o final do 2º minuto e deram um sprint de 5 (cinco) segundos, voltaram a pedalar lentamente até o final do 4º minuto e deram outro sprint de 5 (cinco) segundos, com isso retornaram a pedalar lentamente até que fossem completados os 5 minutos.

Após 2 (dois) minutos de recuperação passiva, os avaliados iniciaram o teste, onde realizaram Sprint de 30 (trinta) segundos com resistência equivalente a 7,5 % do peso corporal para os Grupos I e II. Os avaliados foram estimulados verbalmente durante a execução do teste.

Nas variáveis apontadas pelo teste de wingate destacaram-se as potências absolutas pico e média (PPA e PMA), as quais foram mensuradas em Watts (w) e as relativas pico e média (PPR e PMR) referidas em Watts por quilograma de massa corporal (w/kg), além do índice de fadiga o qual é apontado em percentual (%) (Franchini, 2002).

Todas as variáveis citadas foram calculadas por software específico (Cefise 2004) do teste de wingate devidamente instalado em um computador que por sua vez estava acoplado no ciclo-ergômetro.

Estimativa do salto vertical

Para avaliação do salto vertical os jogadores foram submetidos à execução de duas modalidades de saltos verticais. Salto Vertical sem Contramovimento (SVSC) e Salto Vertical com Contramovimento (SVCN) sem auxílio dos braços. Para cada modalidade de salto foram concedidas três tentativas, as quais foram separadas por um período de 20 segundos, e entre as diferentes modalidades de salto houve uma pausa de 1 minuto.

Apenas o melhor salto de cada modalidade foi registrado para posterior análise e os valores foram aferidos em centímetros (cm).

Os saltos foram executados sobre plataforma de contato medindo 67 cm de comprimento e 50 cm de largura, sensível a pequenas pressões (Ergojump), acoplada a um computador com software específico (Jump test 1.1, Lasa Informática).

Para execução do SVSC os atletas foram orientados a posicionarem-se em preparação ao salto, com as articulações dos quadris e joelhos flexionadas, e ao sinal do avaliador, executaram o salto vertical sem contra movimento (apenas movimento ascendente) em máximo esforço.

O ângulo de 90º dos joelhos, na fase de preparação ao salto, foi controlado em todos os futebolistas com o auxílio de um goniômetro (Movatec), uma vez que diferentes níveis de alongamento dos músculos envolvidos na ação motora proporcionam maiores ou menores desenvolvimentos de força (Ugrinowitsch e Barbanti, 1993; Rodrigues e Marins, 2011).

O SVCN foi realizado partindo da posição estendida, os atletas foram instruídos a, ao sinal do pesquisador, realizar o contra movimento (ciclo estiramento-encurtamento), flexionando as articulações dos quadris e joelhos, previamente ao movimento ascendente em máximo esforço e aterrissar com as pernas estendidas.

Procedimento Estatístico

A normalidade e homogeneidade dos dados foram confirmadas com o teste Shapiro-Wilk respectivamente. A comparação de desempenho entre os grupos 1 e 2 foi feita através do teste t-Student para amostras independentes. Em todos os casos o nível de

significância foi pré-fixado para $P < 0,05$. O software SPSS 17.0 foi utilizado.

RESULTADOS

Os valores médios e de desvio padrão das variáveis obtidas no teste de wingate dos grupos 1 e 2 (G1 e G2) estão na tabela 1.

As variáveis estão descritas como potências absolutas pico e média (PPA e PMA), potências relativas pico e média (PPR e PMR) e também o índice de fadiga (IF), sendo que as potências absolutas foram mensuradas em watts (w) e as relativas em w por quilograma de massa corporal (w/kg), já o IF foi verificado em percentual.

Os valores dos saltos verticais sem (SVSC) e contramovimento (SVC) também estão descritos na tabela 1 em cm.

Grupo I: atacantes e zagueiros; Grupo II: laterais e meio-campistas; (): Desvio

Padrão; PPA: Potência Pico Absoluta; PPR: Potência Pico Relativa; PMA: Potência Média Absoluta; PMR: Potência Média Relativa; IF: Índice de Fadiga; SVSC: Salto vertical sem contramovimento; SVC: Salto vertical com contramovimento.

As comparações entre os desempenhos no teste de wingate e de saltos verticais dos grupos 1 e 2 estão expressas na tabela 2, sendo que o valor de $p \leq 0,05$ foi considerado para análise. Dentro das comparações estão PPA x PPA, PPR x PPR, PMA x PMA, PMR x PMR, IF x IF e SVSC x SVC.

P valor: valor de referência para teste t-student independente; PPA: Potência pico absoluta; PPR: Potência pico relativa; PMA: Potência média absoluta; PMR: Potência média relativa; IF: Índice de fadiga; SVSC: Salto vertical sem contramovimento; SVC: Salto vertical com contramovimento.

Tabela 1 - Valores de desempenho dos grupos 1 e 2 obtidos no teste de wingate.

	PPAw	PPR/kg ¹	PMA/w	PMR/ kg ¹	IF%	SVSC	SVC
G1	737,3 (142)	10,7 (1,3)	546,8 (94,3)	7,9 (0,7)	39,6 (9,1)	35,9 (4,1)	38,2 (4,5)
G2	766 (32,9)	10,7 (0,4)	563,2 (18,2)	7,9 (0,2)	40,9 (2,2)	34,6 (1,5)	36,5 (1,4)

Tabela 2 - Comparação de desempenho das variáveis do teste de wingate e saltos verticais.

	PPAw	PPR/kg ¹	PMA/w	PMR/ kg ¹	IF%	SVSC	SVC
P valor	0,6	0,9	0,6	0,9	0,7	0,5	0,4

DISCUSSÃO

Os achados do estudo não apontaram para diferenças de desempenho entre os grupos I e II, ou seja, zagueiros e atacantes não apresentaram diferenças nos testes de potência anaeróbia (wingate) e de saltos verticais (SVSC e SVC) com relação a laterais e meio campistas. Como explicação para a ausência de diferenças entre os grupos, provavelmente o desempenho dos atletas não seja distinto a ponto de evidenciar diferenças estatísticas entre as posições.

Acerca das possíveis diferenças apresentadas no teste de wingate, a carga utilizada como resistência é um dos fatores intervenientes que podem influenciar nos valores do teste (Franchini, 2002), dessa forma poderia não ser observado diferenças entre os grupos em razão desta variável.

Ainda sobre as diferenças de desempenho no teste de wingate, em uma comparação posicional diferente Baroni e Leal Junior (2009) utilizaram o wingate e do mesmo modo não encontraram diferenças de desempenho nesta avaliação.

Do mesmo modo Davis e colaboradores (1992) também não encontraram diferenças estatísticas no desempenho desta avaliação, fato que corrobora com os achados deste estudo, e que provavelmente tenha como explicação a falta de especificidade no teste e também nos treinamentos.

Com relação aos saltos verticais o presente estudo não encontrou diferenças entre os grupos, fato que pode ser explicado pela não distinção de parâmetros biomecânicos e motores utilizados durante a execução dos saltos, haja vista que conforme

Rodrigues e Marins (2011) estes fatores podem influenciar nos valores de salto vertical.

No que se refere aos saltos verticais, em concordância com os achados deste estudo Lago-Peñas e colaboradores (2014) também não encontraram diferenças na altura do SVSC nas diferentes posições.

Já no SVCM a pesquisa de Wong e colaboradores (2009) do mesmo modo não constatou distinção no desempenho nesta modalidade de salto.

Utilizando uma análise distinta, ou seja, apenas com avaliações de campo Vargas e colaboradores (2009) da mesma maneira também não encontraram diferenças estatísticas que distinguíssem as posições no aspecto físico.

Como esclarecimento, pode-se dizer também que a não especificidade dos testes influenciou o desempenho, já que o estudo de Oliveira e colaboradores (2000) destacou diferenciação posicional na execução da quantidade de saltos verticais em uma partida de futebol fato que denota especificidade, com isso, pode-se dizer que o treinamento deveria ser de acordo com a exigência motora no jogo.

Em esclarecimento final as comparações, as diferentes posições de jogo solicitam ações motoras distintas, desse modo a falta de especificidade nas atividades nas avaliações e da mesma forma nos treinamentos podem ter influenciado nos resultados comparativos.

No que diz respeito às limitações do estudo a não familiarização dos atletas com as avaliações, assim como a falta de especificidade dos procedimentos de avaliação e dos treinamentos podem ter refletido negativamente no desempenho dos futebolistas.

CONCLUSÃO

Os achados deste estudo mostram que não há diferença de desempenho entre o teste de wingate e de saltos verticais nas diferentes posições destacadas nesta pesquisa.

Com relação ao teste de wingate, a carga utilizada como resistência pode não ter sido capaz de provocar distinções entre os grupos.

Já no que se refere aos saltos verticais a ineficiência de parâmetros biomecânicos e motores pode ter comprometido os valores

observados, com isso, estatisticamente não foram observadas diferenças entre os grupos.

De certa forma, uma pré-avaliação para que os indivíduos se adaptassem aos procedimentos de realização do teste seria uma forma de minimizar os erros e consequentemente melhorar as análises para encontrar diferenças entre os grupos estudados.

REFERÊNCIAS

1-Baroni, B. M.; Leal Junior, E. C. P. Capacidade anaeróbia de atletas adolescentes de futebol em exercício máximo intermitente. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 17. Núm. 3. p. 76-82. 2009.

2-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.

3-Cronin, J.B.; Hing, R.D.; Mcnair, P. J. Reliability and validity of a linear position transducer for measuring jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 18. Núm. 3. p. 590-593. 2004.

4-D' Ottavio, S.; Castagna, C. Physiological load imposed on elite soccer players referees during actual match play. *Journal Sports Medicine Physical Fitness*. Vol. 42. Núm. 1. p. 27-32. 2001.

5-Davis, J. A.; Brewer, J.; Atkin, D. Pre-season physiological characteristics of english first and second division soccer players. *Journal of Sports Science*. Vol. 10. Núm. 1. p. 541-547. 1992.

6-Franchini, E. Teste anaeróbio de wingate: conceitos e aplicação. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. Vol. 1. Núm. 1. p. 11-27. 2002.

7-Kalapocharakos, V. I.; Strimpakos, N.; Vithoulka, I.; Karvounidis, C.; Diamantopoulos, K.; Kapreli, E. Physiological characteristics of elite professional soccer teams of different ranking. *Journal Sports Medicine Physical Fitness*. Vol. 46. Núm. 1. p.515-519. 2006.

Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

8-Lago-Peñas, C.; Rey, E.; Casáis, L.; Gómez-López, M. Relationship between performance characteristics and the selection process in youth soccer players. *Journal Human Kinetics*. Vol. 9. Núm. 40. p. 189-99. 2014.

9-Laurent, C. M. J.; Meyers, M. C.; Robinson, C. A.; Green, J. M. Cross-validation of the 20-versus 30-s Wingate anaerobic test. *European Journal Applied Physiology*. Vol. 100. Núm. 6. p. 645-651. 2007.

10-Nikolaidis, P. T. Short-term power output and local muscular endurance of young male soccer players according to playing position. *Collegium Antropologicum*. Vol. 38. Núm. 2. p. 525-31. 2014.

11-Nikolaidis, P.; Ziv, G.; Lidor, R.; Arnon, M. Inter-individual Variability in Soccer Players of Different Age Groups Playing Different Positions. *Journal of Human Kinetics*. Vol. 40. p. 213-225. 2014.

12-Oliveira, P. R.; Amorim, C.; Goulart, L. Estudo do esforço físico no futebol júnior. *Revista Paranaense de Educação Física*. Vol.1. Núm. 2. p. 49-58. 2000.

13-Rodrigues, M. E.; Marins, J. C. B. Counter movement e squat jump: análise metodológica e dados normativos em atletas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 19. Núm. 4. p. 108-119. 2011.

14-Sargeant, A. J. Structural and functional determinants of human muscle Power. *Experimental Physiology*. Vol. 92. Núm. 2. p. 323-331. 2011.

15-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.

16-Tumilty, D. Physiological Characteristics of elite Soccer Players. *Journal of Sports Medicine, Londres*. Vol. 16. Núm. 2. p. 80-96. 1993.

17-Ugrinowitsch, C.; Barbanti, V. J. O ciclo do alongamento e encurtamento e a "performance" no salto vertical. *Revista*

Paulista de Educação Física. Vol. 12. Núm. 1. p. 85-94. 1998.

18-Vargas, C. E. A.; Saretti, D.; Bojicklan, J. C. M. Características das capacidades motoras condicionais de futebolistas da categoria juvenil: uma análise e comparação das posições de jogo. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. Vol. 8. Núm. 2. p. 32-36. 2009.

19-Wong, P-L.; Chamari, K.; Dellal, A.; Wisløff, U. Relationship between anthropometric and physiological characteristics in youth soccer players. *Journal of Strength Conditioning Research*. Vol. 23. Núm. 4. p. 1204-1210. 2009.

Recebido para publicação em 26/12/2014
Aceito em 12/03/2015