

**PARÂMETROS DE FLEXIBILIDADE E IMPULSÃO VERTICAL EM ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB 20**

Carlos André Salvadeo Júnior<sup>1</sup>, Naiara Pizzol de Oliveira<sup>1</sup>,  
Renato Simões de Almeida<sup>1</sup>, João Bartholomeu Neto<sup>2</sup>,  
Ricardo Yukio Asano<sup>2</sup>, Claudio de Oliveira Assumpção<sup>3</sup>

**RESUMO**

O objetivo do presente estudo foi analisar a correlação entre a flexibilidade de membros inferiores e o salto vertical e determinar parâmetros de flexibilidade e impulsão vertical em jogadores de futebol da categoria sub 20. A amostra foi composta por 24 atletas do sexo masculino com idade entre 16 e 21 anos em período de competição. Foram excluídos do estudo todos os atletas do time com menos de seis meses de experiência em treinamento futebolístico ou que sofreram lesões nos membros inferiores nos seis meses anteriores a realização das avaliações. Após a familiarização dos testes, foram avaliados a flexibilidade e o salto vertical, por meio dos protocolos banco de Wells e impulsão vertical, respectivamente. Os principais resultados do presente estudo foram que não houve correlação entre salto vertical e flexibilidade ( $r=0,09$ ), e a média de flexibilidade da amostra foi de  $37,4 \pm 6$  cm de alcance no banco de Wells e a impulsão vertical foi de  $43 \pm 6$  cm em atletas de futebol da categoria sub 20 de futebol. Além disso, os dados do presente estudo com os resultados encontrados na literatura nos permitem afirmar que jogadores de futebol sub 20 apresentam flexibilidade entre 37 e 39 cm de alcance no banco de Wells e impulsão vertical entre 41 e 43 cm. Esses parâmetros são importantes para treinadores realizarem acompanhamento e comparação de seus atletas dessa categoria submetidos a essas avaliações físicas. Em conclusão, não houve correlação entre salto vertical e flexibilidade dos membros inferiores ( $r=0,09$ ) em atletas de futebol da categoria sub 20.

**Palavras-chave:** Flexibilidade, Salto vertical, Futebol.

1-Anhanguera Educacional Sorocaba: Especialização em Fisiologia do Exercício e Treinamento.

**ABSTRACT**

Flexibility and vertical jump parameters in football players of the under-20 category

The aim of this study was to analyze the correlation between flexibility of the lower limbs and vertical jump and to determine parameters of flexibility and vertical jump in football players under-20 category. The sample consisted of 24 male athletes aged between 16 and 21 years in the competition period. The study excluded all athletes with less than six months experience in football training or injured in the lower limbs within six months prior to conducting evaluations. After familiarization tests, were evaluated flexibility and vertical jump, through protocols Wells Bench and vertical jump, respectively. The main results of this study were that there was no correlation between vertical jump and flexibility ( $r = 0.09$ ), and the average flexibility of the sample was  $37.4 \pm 6$  cm range in Wells bank vertical jump was  $43 \pm 6$  cm in football players of the under-20 category. In addition, data from this study with those reported in the literature allow us to say that football players under-20 have flexibility between 37 and 39 cm range in Wells bank and vertical jump from 41 to 43 cm. These parameters are important for football coaches conduct monitoring and comparison of their athletes in this category subject to these physical assessments. In conclusion, no correlation between vertical jump and flexibility of the lower limbs ( $r = 0.09$ ) in football players of the under-20 category.

**Key words:** Flexibility, Vertical jump, Football.

2-Centro Universitários UNIRG e Universidade Católica de Brasília.

3-Universidade Estadual Paulista - UNESP-Rio Claro - Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias - IB-UNESP - Depto. de Educação Física

## INTRODUÇÃO

Segundo o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2011) a flexibilidade é a capacidade funcional que atribui às articulações a condição de se movimentarem através de uma determinada amplitude de movimento, podendo esta variar conforme o músculo e a articulação envolvida na execução do movimento.

É um importante componente de aptidão física e está relacionada à saúde e ao desempenho. A determinação da flexibilidade das articulações é fundamental para a otimização da prescrição de exercício visando o incremento deste componente durante um programa de treinamento (ACSM, 2011).

Esta capacidade biomotora tem sido estudada em atletas de futebol e futsal Silva e colaboradores, (1999), porém os estudos desenvolvidos são escassos e não há consenso entre os achados sobre os parâmetros ótimos de flexibilidade em atletas de futebol, principalmente em atletas de categorias de base.

Sendo assim, estudos que determinem parâmetros de flexibilidade em jogadores de futebol de diferentes categorias são importantes para a literatura científica e para prescrição do treinamento de flexibilidade destinado a esta população.

Outro componente importante da aptidão de jogadores de futebol é a força explosiva de membros inferiores, frequentemente, utilizada em saltos. A mensuração da impulsão vertical através de testes padronizados são amplamente utilizado em atletas de futebol (Coledam e colaboradores, 2009; Coelho e colaboradores, 2011).

Essa capacidade evocada é treinada e desenvolvida, por exemplo, nas atividades técnicas dos goleiros e também no cabeceio, sendo considerada depois do passe a ação mais utilizada durante o jogo.

Para melhora da força é necessário treinamento específico ao desenvolvimento dessa capacidade, bem como, é preciso que o responsável técnico ou mesmo o preparador físico tenha conhecimento de biomecânica do salto, principalmente os fatores relacionados com a acumulação de energia elástica nos músculos agonistas que permitem a potencialização do salto (Gomes, 2011).

Estudos determinando parâmetros ótimos de impulsão vertical em jogadores de futebol de categorias de base também são escassos. Portanto são necessários modelos para determinação de parâmetros comparativos de avaliações nessa população.

Alguns estudos mostram que não há correlação significativa entre o nível de amplitude do movimento e a resistência de força dos músculos posteriores de coxa (Lima e Silva, 2006).

Tendo em vista essa afirmação o presente estudo tem como objetivo saber se o salto vertical se correlaciona com a flexibilidade de membros inferiores e determinar parâmetros de flexibilidade e impulsão vertical em jogadores de futebol da categoria sub 20.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado com atletas de futebol de uma equipe sub 20 da quarta divisão do Campeonato Paulista locados na cidade de Tietê no interior de São Paulo, a amostra foi composta por 24 atletas com idade entre 16 e 21 anos em período de competição.

O critério de exclusão do estudo apontou que os atletas deveriam ter no mínimo seis meses de experiência em treinamento futebolístico e não terem sido lesionados em nenhum músculo dos membros inferiores nos seis meses anteriores a realização dos protocolos.

A mensuração da estatura foi feita através de um estadiômetro da marca Sanny, e o peso corporal foi verificado em uma balança da marca Speedo com capacidade para 150 Kg.

Na semana que antecedeu os testes os atletas foram submetidos a uma breve explanação de como seria a bateria de testes e em seguida realizaram por algumas vezes os saltos para que se familiarizassem com os procedimentos, e desta forma contribuindo para que não houvesse erro da técnica de execução.

Foi avaliada a impulsão vertical e flexibilidade. Para medir a impulsão foi utilizado o teste de impulsão vertical, no qual os atletas permanecem em pé em uma posição lateral a uma parede previamente marcada com uma fita métrica fixada à mesma. Com os braços estendidos acima da cabeça, cada atleta deveria fazer uma

## 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

pequena flexão de joelhos e saltar marcando na parede o ponto mais alto atingido. Esse procedimento foi realizado três vezes e a média assumida como melhor valor (Pitanga, 2008).

A flexibilidade foi medida através do Banco de Wells com o teste de Sentar e Alcançar. Para a realização dos procedimentos os atletas estavam sentados com os pés apoiados no banco e os joelhos estendidos, a pelve apoiada no chão e o tronco flexionado a frente tentando alcançar a maior marca possível. Para esta variável também foram realizados três tentativas e a

média assumida como melhor valor (ACSM 2011).

Foi realizado a média e desvio padrão para todas as variáveis estudadas, a análise estatística e a normalidade dos dados foram calculadas por meio do teste *Shapiro-Wilk* e a correlação linear de *Pearson*.

### RESULTADOS

A amostra estudada teve uma média de idade de 19 anos  $\pm$  1 ano, uma estatura média de 1,8 metros  $\pm$  0,06 metros e o peso corporal médio foi de 72,7 kg  $\pm$  7,4 Kg.

**Tabela 1** - Resultados individuais de idade, estatura e massa corporal de atletas de futebol da categoria sub 20

IDADE	Estatura (m)	Massa corporal (Kg)
19	1,82	80,5
18	1,81	72
20	1,81	69,2
17	1,72	71
19	1,86	81,4
18	1,79	77,1
19	1,72	64,8
20	1,73	64,1
18	1,83	72
17	1,68	69,5
17	1,75	73,6
20	1,92	95
20	1,78	72
16	1,74	66,3
20	1,71	70,5
16	1,79	74
17	1,77	81,7
19	1,73	66,3
19	1,63	57,6
20	1,78	73,4
19	1,82	75,6
18	1,78	71
19	1,81	76,2
19	1,7	69,2
<b>19<math>\pm</math>1</b>	<b>1,8<math>\pm</math>0,06</b>	<b>72,7<math>\pm</math>7,4</b>

Os resultados quanto à flexibilidade dos atletas mostraram que a média foi de 37,4 $\pm$ 0,97 cm, classificado segundo Pitanga (2008) como médio. A altura média dos saltos foi de 43 $\pm$ 6 cm.

## Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

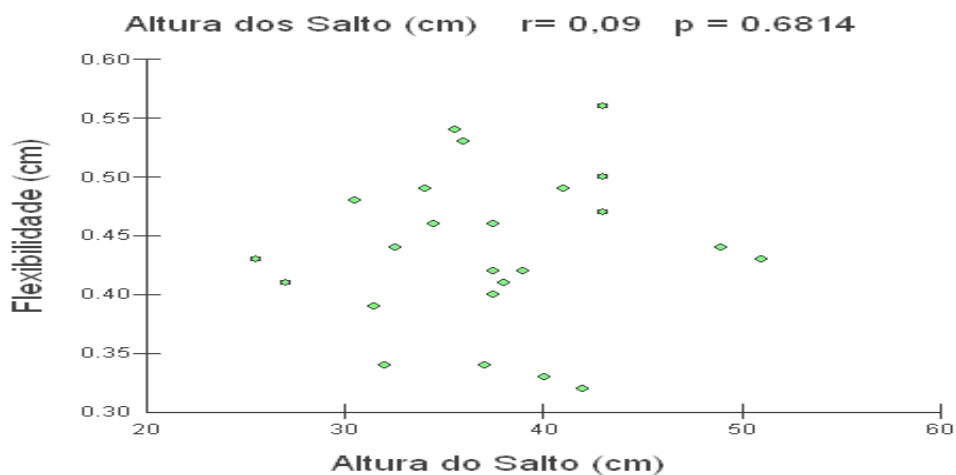
Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbff.com.br](http://www.rbff.com.br)

**Tabela 2** - Resultados de flexibilidade e impulsão vertical de jogadores de futebol da categoria sub 20

Flexibilidade (cm)	Impulsão (cm)
34	49
37,5	46
39	42
32	34
34,5	46
49	44
27	41
42	32
25,5	43
32,5	44
37	34
43	47
40	33
51	43
41	49
38	41
36	53
35,5	54
37,5	42
43	50
43	56
37,5	40
30,5	48
31,5	39
<b>37,4±6</b>	<b>43±6</b>

Estaticamente não houve diferença entre a flexibilidade e a impulsão vertical em atletas de futebol sub 20.



**DISCUSSÃO**

O objetivo do presente estudo foi analisar a correlação entre salto vertical e flexibilidade e determinar parâmetros de flexibilidade e impulsão vertical em atletas de futebol da categoria sub 20.

Os principais achados do estudo foram que não houve correlação entre salto vertical e flexibilidade ( $r=0,09$ ), e a média de flexibilidade da amostra foram de  $37,4\pm 6$  cm de alcance no banco de Wells e impulsão vertical de  $43\pm 6$  m em atletas de futebol da categoria sub 20 de futebol.

Corroborando com nosso estudo, Lima e Silva (2006) não encontraram correlação entre a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa com a resistência de força em jogadores de futebol amador.

No presente estudo a correlação entre o teste de banco de Wells e impulsão vertical foi de  $r=0,09$  e  $p=0,68$  demonstrando baixa correlação e não significância entre essas variáveis.

Do mesmo modo, Pertile e colaboradores, (2011) não encontraram diferença no aumento da força muscular após treinamento de flexibilidade através do Pilates e exercícios terapêuticos.

Apesar da baixa correlação apresentada no estudo, a manutenção da flexibilidade em atletas é importante para o desenvolvimento da força, uma vez que o encurtamento muscular pode diminuir o número de sarcômeros e conseqüentemente a diminuição dessa capacidade (Kisner e Colby, 2005).

Com isso, parece que uma flexibilidade aumentada parece não ser determinante para o aumento da força, porém a diminuição da flexibilidade a níveis críticos parece ser prejudicial na produção de força.

Em relação aos parâmetros de flexibilidade em jogadores de futebol, Silva e colaboradores, (1999) determinaram a flexibilidade de jogadores da seleção adulta da Jamaica e encontraram uma média de  $19,8\pm 4,6$  cm no teste de sentar e alcançar do banco de Wells.

Pertile e colaboradores, (2005) encontrou valores de  $36,24\pm 3,8$  cm no teste de sentar e alcançar em atletas de futebol da categoria juvenil.

Já Borin e colaboradores (2011) encontrou valores de  $38,6\pm 4,7$  cm no teste de

sentar e alcançar em atletas de futebol profissionais antes de um programa de treinamento, e  $43,0 \pm 3,9$  cm após fase preparatória de treinamento.

No presente estudo os valores encontrados foram de  $37,4\pm 6$  cm de alcance no banco de Wells em jogadores de futebol da categoria sub 20, o que corrobora com os atletas juvenis do estudo de Pertile e colaboradores, (2005) e Borin e colaboradores (2011) em atletas profissionais em início de preparação física. Portanto valores entre 37 e 39 cm parece ser referência para teste de saltar e alcançar para atletas de futebol para a categoria de base.

Em relação à impulsão vertical, Coelho e colaboradores (2011) encontrou valores de  $38,89 \pm 4,20$  cm em atletas da categoria Junior e  $39,72 \pm 4,34$  cm em atletas profissionais de futebol.

Gonçalves e colaboradores, (2007) encontraram valores de impulsão vertical de  $43,72\pm 12,32$  cm em atletas de futsal adultos, e  $41,67\pm 18,15$  cm em jogadores de futebol juniores.

Coledan e colaboradores, (2009) determinaram uma impulsão vertical de  $51,4 \pm 4,2$  cm sem aquecimento e  $54,5 \pm 6,4$  cm com aquecimento em atletas de futebol da categoria sub 17 de uma equipe profissional.

Marques, Travassos e Almeida (2010) mensuraram uma impulsão vertical de  $43,60\pm 3,7$  cm em jogadores de futebol da categoria juniores.

Coledan e colaboradores, (2010) encontraram valores de impulsão vertical de  $54,19 \pm 4,46$  cm antes, e  $57,94 \pm 5,23$  cm depois de um período de treinamento na fase competitiva em atletas profissionais de futebol.

Em comparação, em nosso estudo a impulsão vertical foi de  $43\pm 6$  cm em atletas de futebol da categoria sub 20, corroborando com valores de atletas juniores do estudo de Gonçalves e colaboradores, (2007) e Marques e colaboradores, (2010).

Portanto, atletas sub 20 parecem possuir valores de impulsão vertical entre 41 e 43 cm.

**CONCLUSÃO**

Em conclusão, não houve correlação entre salto vertical e flexibilidade ( $r=0,09$ ) em atletas de futebol da categoria Sub 20.

# 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](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbff.com.br](http://www.rbff.com.br)

Além disso, os resultados do presente estudo juntamente com os valores encontrados na literatura nos permitem concluir que jogadores de futebol sub 20 apresentam flexibilidade entre 37 e 39 cm de alcance no banco de Wells e impulsão vertical entre 41 e 43 cm.

Esses parâmetros são importantes para o acompanhamento e a comparação de treinadores de futebol dessa categoria para análise de suas avaliações físicas, além de valores de referência para futuras pesquisas relacionadas ao assunto.

## REFERÊNCIAS

- 1-ACSM. Manual American College Sports Medicine para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. 3ª edição. Guanabara Koogan. 2011.
- 2-Borin, J.P.; Oliveira, R.S.; Campos, M.G.; Creatto, C.R.; Padovan, C.R. Avaliação dos efeitos do treinamento no período preparatório em atletas profissionais de futebol. Rev. Bras. Ciênc. Esporte. Vol. 33. Núm. 1. p. 219-233. 2011.
- 3-Coelho, D.B.; Coelho, L.G.M.; Braga, M.L.; Paolucci, A.; Cabido, C.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. Rio Claro. Vol.17. Núm. 1. p.63-70. 2011.
- 4-Coledam, D.H.C.; Talamoni, G.A.; Cozin, M.; Santos, J.W. Efeito do aquecimento com corrida sobre a agilidade e a impulsão vertical em jogadores juvenis de futebol. Motriz. Rio Claro. Vol.15. Núm. 2. p.257-262. 2009.
- 5-Gomes, F.V. A influência do treinamento de força nos níveis de impulsão horizontal e vertical em goleiros de futebol de campo na fase da adolescência. Revista Brasileira de Futsal e Futebol. São Paulo. Vol.3. Núm. 7. p. 67-71. 2011.
- 6-Gonçalves, H.R.; Arruda, M.; Valoto, T.A.; Alves, A.C.; Silva, F.A.; Fernandes, F. Análise de informações associadas a testes de potência anaeróbia em atletas jovens de diferentes modalidades esportivas. Arq. Ciênc. Saúde Unipar. Umuarama. Vol.11. Núm. 2, p. 115-121. 2007.
- 7-Kisner, C; Colby, L A. Exercícios terapêuticos fundamentos e técnicas. 4ª edição. Manole. 2005.
- 8-Lima, M. A.; Silva, V. F. Correlação entre resistência de força e flexibilidade dos músculos posteriores de coxa de desportista amadores de futebol de campo. Fitness e Performance Journal. Rio de Janeiro. Vol. 5. Núm. 6. p.376-382. 2006.
- 9-Marques, M.C.; Travassos, B.; Almeida, R. A força explosiva, velocidade e capacidades motoras específicas em futebolistas juniores amadores: Um estudo correlacional. Motricidade. Vol. 6. Núm. 3. p. 5-12. 2010.
- 10-Pertile, L.; Vaccaro, T.C.; Marchi, T.; Rossi, R.P.; Grosselli, D.; Mancalossi, J.L. Estudo comparativo entre o método pilates e exercícios terapêuticos sobre a força muscular e flexibilidade de tronco em atletas de futebol. ConScientiae Saúde. Vol. 10. núm. 1. p.102-111. 2011.
- 11-Pitanga, F.J.G. Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes. 5ª edição. São Paulo. Phorte. 2008.
- 12-Silva, P.R.S.; Roxo, C.D.M.N.; Visconti, A.M.; Teixeira, A.A.A.; Rosa, A.F.; Firmino, M.T.; Simões, R.; Montesso, A.; Gama, W.; Nichols, D.; Monteiro, J.C.S; Sousa, J.M. Índices de aptidão funcional em jogadores de futebol da Seleção Nacional da Jamaica. Rev Bras Med Esporte. Vol. 5. Núm. 3. 1999.

### E-mail:

carlosandrejr@yahoo.com.br  
 naiarapizzol@yahoo.com.br  
 renato\_simoes90@hotmail.com  
 joaoefpira@hotmail.com  
 ricardokiu@ig.com.br  
 coassumpcao@yahoo.com.br

Recebido para publicação em 20/07/2012  
 Aceito em 07/09/2012