



## 10º Congresso de Pós-Graduação

### TREINAMENTO PLIOMETRICO NO FUTEBOL DE CAMPO REVISÃO

#### Autor(es)

---

BRUNO ROBERTO ALVES ZWARG

#### Co-Autor(es)

---

JOAO CARLOS CAVARSAN JUNIOR  
MOISES DIEGO GERMANO  
MARCIO ANTONIO SINDORF

#### Orientador(es)

---

CHARLES RICARDO LOPES

#### 1. Introdução

---

Treinamento de força (TF) e potência muscular (PM) são elementos essenciais para o condicionamento físico em atletas de várias modalidades esportivas. Treinadores e cientistas do esporte discutem as melhores formas de manipulação do volume, intensidade, pausa, frequência, escolha do tipo de exercício e cadência do movimento (BRUCE-LOW, S.; SMITH, D., 2007). O treinamento pliométrico (TP) vem sendo utilizado em programas de preparação física em clubes de futebol (RONNESTAD, et. al., 2008; CAMPO, et. al., 2009), onde a principal característica é fazer com que o músculo se contraia no menor período de tempo possível. O TP, foi introduzido por VERKOSHANSKI (1968) como um método de treinamento para ganhar potência e velocidade em diversas modalidades esportivas, que combinam força/ velocidade para produzir potência. Os Exercícios Pliométricos (EP) consistem em movimentos como saltos e quedas de alturas pré-determinadas e podem ser inseridos de várias formas. O ciclo alongamento-encurtamento (CAE) é a soma da absorção do impacto com a liberação da energia elástica (EA) através da função muscular (NICOL, et. al., 2006). O CAE é baseado no aproveitamento do potencial elástico acumulado durante ações excêntricas e liberado posteriormente na fase concêntrica sob a forma de energia cinética, aumentando a produção de força com o menor custo metabólico (HEGLUND, et. al., 1987; THOMAS, et. al., 2009). Dessa forma, para que o CAE seja devidamente aproveitado, a passagem da fase excêntrica para a concêntrica deve ser feita de forma rápida. Para a realização desta revisão, foram pesquisados artigos publicados originalmente em idioma internacional. Como estratégia de busca, foi utilizada a base de dados Medline (National Library of Medicine) com a combinação das seguintes palavras-chave: plyometric training, power training, vertical jump, stretch-shortening cycle, soccer players training.

#### 2. Objetivos

---

O objetivo deste estudo foi revisar e discutir trabalhos que investigaram os efeitos do TP na potência em jogadores de futebol.

#### 3. Desenvolvimento

---

O TF é fundamental para atingir ou melhorar o desempenho, em varios estudos é possível observar que após os períodos de treinamentos propostos, ocorrem alterações entre os vários parâmetros de performance (CAMPO, et. al., 2009; CHELLY, et. al., 2010; GRIECO, et. al., no prelo; IMPELLIZZERI, et. al., 2008; MEYLAN, et. al., 2009; RONNESTAD, et. al., 2008). Utilizando técnicas de salto como o squat jump (SJ), counter-movement jump (CMJ) e drop jump (DJ), os estudos de IMPELLIZZERI, et. al., (2008); MEYLAN, et. al., (2009); CHELLY, et. al., (2010); CAMPO, et. al., (2009); RONNESTAD, et. al., (2008), apresentaram melhora significativa com excessão do SJ nos estudos de MEYLAN, et. al., (2009) e CHELLY, et. al., (2010). Dos estudos citados acima, IMPELLIZZERI, et. al., (2008), CHELLY, et. al. (2010), MEYLAN, et. al., (2009) e RONNESTAD, et. al. (2008), osbervaram melhora na velocidade de deslocamento, agilidade, potência e sprint de 10m e 20m através do TP. Esses estudos indicam que treinamento de força máxima resulta em melhoria na curva força-tempo. CAMPO, et. al., (2009), não encontrou um aumento significativo nos testes CMJ e SJ, provavalmente porque mulheres apresentam um nível mais baixo de força explosiva em comparação aos homens, no entanto, houve aumento significativo na potência. Já no estudo de RONNESTAD, et. al. (2008) , CAMPO, et. al. (2009) foi caracterizado um ganho no aumento das variáveis de força, as quais demonstraram que o desenvolvimento da força explosiva pelos componentes contráteis foi aumentado, revelando valores maiores na taxa de produção de força, tal fato, pode ser atribuído ao melhor recrutamento e sincronização de unidades motoras, aumento na velocidade de condução de potenciais de ação e melhora no CAE e razão de desenvolvimento de força (RDF) (HEGLUND, et. al., 1987; THOMAS, et. al. 2009).

#### 4. Resultado e Discussão

---

A inclusão de TP nos programas de treinamento pode melhorar algumas capacidades físicas nos futebolistas como a força máxima, economia de energia, velocidade de sprint, aumento da massa muscular, e nos testes de potência muscular (CMJ, SJ e DJ) (IMPELLIZZERI, et. al., 2008; MEYLAN, et. al., 2009; CAMPO, et. al., 2009; RONNESTAD, et. al., 2008; GRIECO, et. al., no prelo). Além disso, outros fatores podem influenciar a adaptação ao treinamento, como a frequência, volume e a intensidade. Ao correlacionar com outras formas de treinamento, o TP desenvolve resultados semelhantes, além de ter na variável potência um resultado mais satisfatório que outro método de treinamento (IMPELLIZZERI, et. al., 2008; MEYLAN, et. al., 2009; CAMPO, et. al., 2009; RONNESTAD, et. al., 2008; GRIECO, et. al., no prelo). Em nossos estudos, verificamos que o TP combinado com o treinamento de futebol, apresentou melhoras em várias ações (IMPELLIZZERI, et. al., 2008; MEYLAN, et. al., 2009; CAMPO, et. al., 2009; RONNESTAD, et. al., 2008; GRIECO, et. al., no prelo).

#### 5. Considerações Finais

---

Considerando os trabalhos revisados, podemos concluir que o TP colabora positivamente com a performance de atletas de futebol, por meio da melhora no CAE, tempo de contato com o solo e sprints, portanto, deveria ser observado como importante atividade aos treinamentos futebolistas. Tal constatação sugere modificações na maneira de encarar e pensar sobre o TP para atletas de futebol de campo no momento do planejamento da temporada anual de treinamentos. A periodização do treinamento desses indivíduos deveria considerar melhor outros meios e métodos de treinamento, diferentes dos tradicionais que enfatizam somente os aspectos fisiológicos centrais.

#### Referências Bibliográficas

---

- BRUCE-LOW, Stewart; SMITH, Dave, Explosive exercises in sports training: a critical review. *Journal of Exercise Physiology*. Vol. 10, N. 1, Feb 2007.
- CAMPO, Silvia Sedano; VAEYENS, Roel, PHILIPPAERTS, Renaat M.; REDONDO, Juan Carlos; BENITO, Ana Maria de; CUADRADO, Gonzalo. Effects of lower-limb plyometric training on body composition, explosive strength, and kicking speed in female soccer players. *Journal of Strength and Coditioning Research*, 2009. 23(6)/1714–1722.
- CHELLY, Mohamed Souhail; GHENEM, Mohamed Ali; ABID, Khalil; HERMASSI, Souhail; TABKA, Zouhair; SHEPHARD, Roy J.; Effects on in-season short-term plyometric training program on leg power, jump and sprint performance of soccer players, *Journal of Strength and Conditioning Research* 2010, vol. 24, n. 10, oct. 2010, 24(10)/2670–2676.
- GRIECO, C.; CORTES, N.; GRESKA, E.; LUCCI, S.; ONATE, J.; Effects of a Combined Resistance/Plyometric Training Program on Muscular Strength, Running Economy and VO<sub>2</sub>peak in Division I Female Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. “no prelo”
- HEGLUND, N. C.; CAVAGNA, G. A.; Mechanical work, oxygen consumption, and efficiency in isolated frog and rat muscle. *Am. J. Physiol. Cell Physiol.* Bethesda v. 253, n. 1, p. C22-C29, jul./ 1987.
- IMPELLIZZERI, F. M. et al, Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players, *British Journal Sports Med* 2008;42:42 46.
- MEYLAN, Cesar; MALATESTA, Davide; Effects of in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol.23, n.9, dec. 2009. 23(9)/2605–2613

---

NICOL, C. et al, The stretch-shortening cycle a model to study naturally occurring neuromuscular fatigue, *Sports Medicine*, 2006; 36 (11): 977-999.

RONNESTAD, Bent R.; KVAMME, Nils H.; SUNDE, Arnstein; RAASTAD, Truls; Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2008. Vol. 22 Nr. 3 Maio 2008.

THOMAS, Kevin; FRENCH, Duncan; HAYES, Philip R. The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009.

VERKOSHANSKI, Y. Are depth jumps useful? *Track and Field*. 12, 9. Translated from: *Yessis, Rev Soviet Phys Educ Sport* 4: 28-35, 1968.