

A VELOCIDADE NOS ESPORTES

Bernardo Neme Ide

Artigo de Opinião**RESUMO**

A velocidade de deslocamento dos atletas é expressa em padrões de movimentos denominados na literatura como sprints. Definidos como atividades de curta duração e intensidade máxima, eles se manifestam em padrões de movimento como a corrida, o ciclismo e a natação. Todavia, os sprints são considerados como manifestações de potência muscular e assim sendo, podemos nos questionar sobre qual capacidade devemos objetivar desenvolver: a velocidade ou a potência? O objetivo do presente estudo foi discutir sobre os atuais conceitos e definições da velocidade e potência nos esportes.

Palavras-chave: Força e potência nos esportes; adaptações neuromusculares ao treinamento de força; sprints.

ABSTRACT

The speed in sports

The displacement speed of the athletes is expressed in movement patterns known in literature as sprints. Defined as short-duration and maximal intensity activities, they manifest in patterns of movement such as running, cycling and swimming. However, sprints are considered as muscular power manifestations, we can ask ourselves about what capacity we should aim to develop: speed or power? The aim of this study was to discuss the current concepts and definitions of the speed and power in sports.

Key words: Strength and power in sports; neuromuscular adaptations to strength training; sprints.

E-mail:

bernardo_311@hotmail.com

Endereço para correspondência:

Laboratório de Bioquímica do Exercício (Labex), IB.

Cidade Universitária Zeferino Vaz - Instituto de Biologia. Cx. Postal 6.109.

Campinas – SP. Brasil. CEP: 13 083 970.

1-Laboratório de Bioquímica do Exercício (LABEX), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

2-Faculdade Metropolitana de Campinas, Metrocamp.

INTRODUÇÃO

A velocidade de deslocamento dos atletas (cíclica ou acíclica) representa uma capacidade muito importante no desempenho de modalidades coletivas e individuais (Ross e colaboradores, 2001).

Especificamente nas modalidades cíclicas, ela é expressa em padrões de movimentos denominados na literatura como sprints (Ross e colaboradores, 2001).

Todavia, os sprints são considerados como manifestações de potência (Cormie e colaboradores, 2011a), uma capacidade biomotora que também se manifesta em atividades motoras como os chutes, saltos, lançamentos, golpes e as mudanças de direção (Cormie e colaboradores, 2011b).

Considerando o sprint como uma manifestação de potência, nos deparamos com um questionamento muito pertinente quanto ao desenvolvimento da velocidade de deslocamento: Qual a capacidade biomotora a ser desenvolvida: a velocidade ou a potência? Considerando tal questionamento, o objetivo do presente estudo foi discutir sobre os atuais conceitos e definições de tais capacidades.

CONCEITOS E DEFINIÇÕES

O desempenho nos esportes, assim como em todos os exercícios físicos é o resultado da ativação coordenada dos grupamentos musculares (Knuttgen e Komi 2003).

Todavia a intensidade do exercício pode ser quantificada de várias maneiras: a resistência externa em exercícios dinâmicos, a força isométrica sustentada, a potência gerada, ou a velocidade de deslocamento (Knuttgen e Komi 2003).

Definidos como atividades de curta duração (~10 segundos) e intensidade máxima, onde uma máxima produção de potência pode ser mantida até o final do exercício (Bishop e colaboradores, 2011; Girard e colaboradores, 2011), os sprints se manifestam em padrões de movimento como a corrida, o ciclismo e a natação.

Adicionalmente, exercícios também em intensidade máxima, onde devido a uma maior duração, observamos um considerável decréscimo no desempenho, são

denominados como all out (Ross e colaboradores, 2001).

Um exemplo clássico das duas situações é a comparação entre as provas de 100m e 200m rasos no atletismo. A primeira seria caracterizada como um sprint, enquanto que a segunda como um exercício all out (Bishop e colaboradores, 2011; Girard e colaboradores, 2011).

Já a potência (P) é definida como uma grandeza advinda da razão entre o trabalho (W) realizado em uma determinada unidade de tempo (Δt) – $P = W / \Delta t$, ou pelo produto da força (F) e velocidade de contração muscular (V) – $P = F \times V$. No sistema internacional de unidades ela é quantificada em Joules/s, representando um Watt (Knuttgen e Komi, 2003).

TREINAMENTO DE VELOCIDADE OU POTÊNCIA?

A literatura destaca que o desempenho nos sprints está relacionado a aspectos como a capacidade de aceleração, a velocidade máxima alcançada e a manutenção dessa velocidade (Ross e colaboradores, 2001).

No padrão de movimento da corrida, o desempenho nos sprints depende de aspectos como o comprimento e a frequência das passadas (Ross e colaboradores, 2001), que por sua vez são modulados pela potência muscular (taxa e quantidade de força aplicada), a área em corte transverso da fibra, a força muscular por si própria, o recrutamento de unidades motoras e a velocidade de contração (Ross e colaboradores, 2001).

A Figura 1 ilustra os fatores determinantes do desempenho nos sprints.

No tocante ao treinamento, a literatura reporta que vários meios e métodos favoráveis para o desenvolvimento da potência. Dentre eles o treinamento de força tradicional, os levantamentos olímpicos, a pliometria, o treinamento complexo, e os exercícios balísticos (Cormie e colaboradores, 2001a).

A Figura 2 apresenta as metodologias de treinamento voltadas ao desenvolvimento da potência muscular.

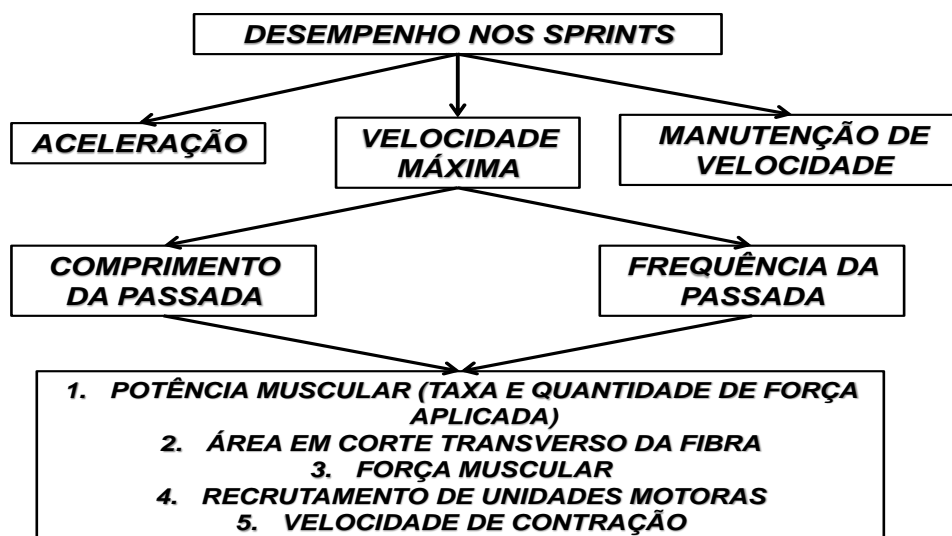


Figura 1 - Fatores determinantes do desempenho nos sprints

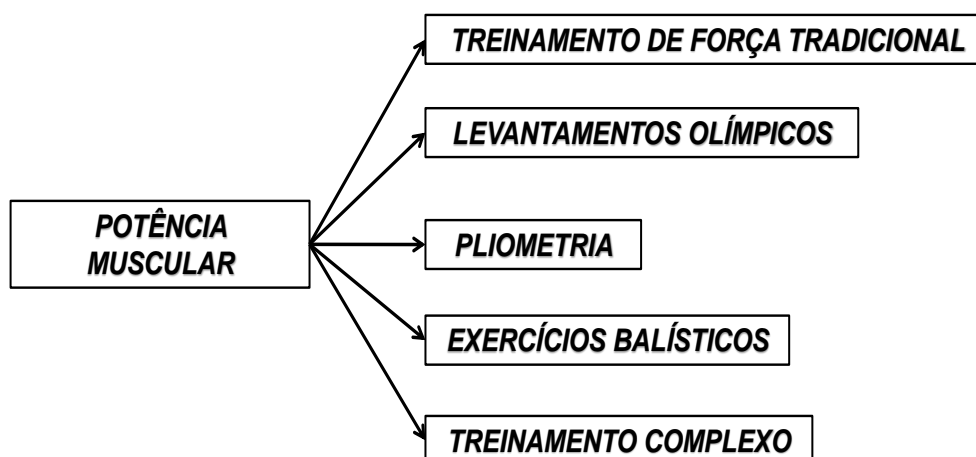


Figura 2 - Metodologias de treinamento voltadas ao desenvolvimento da potência muscular

Interessantemente podemos notar que tais metodologias são as mesmas reportadas e recomendadas para o incremento da velocidade de deslocamento dos atletas (Dintiman e Ward, 2003).

Todavia, está além dos objetivos mais específicos desse trabalho discutir mais profundamente sobre cada um desses métodos, sendo dedicados aos mesmos apenas pequenos tópicos que serão aprofundados em trabalhos futuros.

TREINAMENTO DE FORÇA TRADICIONAL

O treinamento de força tradicional representa um dos métodos mais eficientes reportados na literatura para promover o aumento da força muscular (Folland e Williams, 2007; Cormie e colaboradores, 2011a).

A exposição crônica a esse método incrementa a capacidade de produção de força, atribuída à ênfase em adaptações didaticamente divididas em neurais e musculares, e sem grandes mudanças na potência aeróbia ou na capacidade de ressíntese de ATP via metabolismo oxidativo (Folland e Williams, 2007; Cormie e colaboradores, 2011a).

Ênfases em adaptações neurais em indivíduos treinados em força são mais induzidas pelos treinamentos de força máxima, enquanto que as musculares/morfológicas pelos de resistência de força (Kraemer e Häkkinen, 2002).

Nesse quesito de incremento de força e potência o treinamento de força tradicional deve ser composto por protocolos de força máxima e resistência de força, com o intuito de incremento das capacidades tanto via ênfase neural como muscular.

LEVANTAMENTOS DE PESO ESTILO OLÍMPICO

Os levantamentos olímpicos consistem na execução de dois exercícios: o arranco (Snatch) e o arremesso (Clean e Jerck).

Nos dois exercícios a barra é levantada acima da cabeça, sendo que no arremesso o levantamento é realizado em dois tempos (primeiro tempo: Clean; segundo tempo: Jerck), e no arranco em apenas um tempo.

Tais exercícios são extremamente complexos e frequentemente utilizados em programas de treinamento de atletas de força e potência (Schilling e colaboradores, 2002; Cormie e colaboradores, 2011b).

Os exercícios requerem uma grande capacidade de acelerar a barra, causando a sua projeção ao longo do corpo, requisitando também ao atleta acelerar sua própria massa corporal (Cormie e colaboradores, 2011b).

A alta capacidade de produção de força, associada a uma grande velocidade de execução dos movimentos, cria um ambiente potencialmente favorável ao desenvolvimento da potência muscular (Schilling e colaboradores, 2002; Cormie e colaboradores, 2011b).

O treinamento de potência com os levantamentos de peso estilo olímpico podem incrementar não somente a produção de potência, mas especificamente essa capacidade contra cargas externas elevadas (Cormie e colaboradores, 2011b), sendo ideal para atletas de modalidades como o Wrestling, Rugby, e o futebol americano (Cormie e colaboradores, 2011b).

A alta complexidade técnica dos movimentos, juntamente com o emprego de cargas elevadas, são colocadas como as responsáveis pelas adaptações

neuromusculares que permitem o aumento da taxa de desenvolvimento de força e de uma superior transferência desta para o desempenho específico dos atletas (Cormie e colaboradores, 2011b).

PLIOMETRIA

A pliometria representa um método de treinamento que enfatiza uma maior eficiência do ciclo alongamento-encurtamento (Markovic e Mikulic, 2010), agindo como potencializador da velocidade de contração.

O método é utilizado fazendo uso de implementos como plintos, bancos, steps e barreiras, com inúmeras variações de saltos. São exemplos de exercícios pliométricos: saltos em geral; saltos profundos sobre plintos, barreiras, steps, ou demais obstáculos que proporcionem alturas de queda (Byrne e colaboradores, 2010).

TREINAMENTO COMPLEXO

O método baseia-se na utilização de protocolos de treinamento de força, usualmente os de força máxima, como exercícios potencializadores de atividades subsequentes que exijam alta velocidade de execução.

Na literatura, esse fenômeno de incremento agudo no desempenho induzido por uma atividade contrátil prévia é denominado como potencialização pós-ativação (Hodgson e colaboradores, 2005; Tillin e Bishop 2009).

CONCLUÃO E FUTURAS PERSPECTIVAS

Como citado anteriormente, os sprints representam manifestações de potência (Cormie e colaboradores, 2011a) cujo desempenho advém de fatores intrinsecamente relacionados ao desenvolvimento da força e potência muscular.

No padrão de movimento da corrida, o desempenho nos sprints depende de aspectos como o comprimento e a frequência das passadas (Ross e colaboradores, 2001), que por sua são modulados pela potência muscular, a área em corte transverso da fibra, a força muscular por si própria, o recrutamento de unidades motoras e a velocidade de contração.

Dessa forma, o incremento na velocidade de deslocamento do atleta seria

nada mais do que uma consequência do aprimoramento da força e potência muscular.

REFERÊNCIAS

1-Bishop, D.; Girard, O.; e colaboradores. Repeated-Sprint Ability - Part II: Recommendations for Training. *Sports Med.* Vol. 41. Núm. 9. p.741-756. 2011.

2-Byrne, P. J.; Moran, K.; e colaboradores. A comparison of methods used to identify 'optimal' drop height for early phase adaptations in depth jump training. *J Strength Cond Res.* Vol. 24. Núm. 8. p.2050-2055. 2010.

3-Cormie, P.; McGuigan, M. R.; e colaboradores. Developing maximal neuromuscular power: Part 1--biological basis of maximal power production. *Sports Med.* Vol. 41. Núm. 1. p.17-38. 2011a.

4-Cormie, P.; McGuigan, M. R.; e colaboradores. Developing maximal neuromuscular power: part 2 - training considerations for improving maximal power production. *Sports Med.* Vol. 41. Núm. 2. p.125-146. 2011b.

5-Dintiman, G. B.; Ward, R. D. *Sports speed*, Human Kinetics Publishers. 2003.

6-Folland, J. P.; Williams, A. G. The adaptations to strength training: morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Med.* Vol. 37. Núm. 2. p.145-168. 2007.

7-Girard, O.; Mendez-Villanueva, A.; e colaboradores. Repeated-sprint ability - part I: factors contributing to fatigue. *Sports Med.* Vol. 41. Núm. 8. p.673-694. 2011.

8-Hodgson, M.; Docherty, D.; e colaboradores. Post-activation potentiation: underlying physiology and implications for motor performance. *Sports Med.* Vol. 35. Núm. 7. p.585-595. 2005.

9-Knuttgen, H. G.; Komi, P. V. *Basic considerations for exercise. Strength and power in sport 3.* 2003.

10-Kraemer, W. J.; Häkkinen, K. *Strength training for sport*, Wiley-Blackwell. 2002.

11-Markovic, G.; Mikulic, P. Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Med.* Vol. 40. Núm. 10. p.859-895. 2010.

12-Ross, A.; Leveritt, M.; e colaboradores. Neural influences on sprint running: training adaptations and acute responses. *Sports Med.* Vol. 31. Núm. 6. p.409-425. 2001.

13-Schilling, B. K.; Stone, M. H.; e colaboradores. Snatch technique of collegiate national level weightlifters. *J Strength Cond Res.* Vol. 16. Núm. 4. p.551-555. 2002.

14-Tillin, N. A.; Bishop, D. Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. *Sports Med.* Vol. 39. Núm. 2. p.147-166. 2009.

Recebido para publicação 01/05/2013
Aceito em 21/07/2013