
ARTIGO ORIGINAL

Avaliação da potência anaeróbia em velocistas de 100 e 400 metros da cidade de Americana/SP por meio do RAST
Assessment of anaerobic power in sprinters of 100 and 400 meters of Americana/SP through RAST

Renato Cavalari de Oliveira*, Andressa Mella, M.Sc.**, Bruno de Souza Vespasiano, Esp., M.Sc.***

Aluno do curso de Bacharelado em Educação Física Faculdade Politec(FAP), **Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Metodista de Piracicaba –(UNIMEP), Pós-graduada em Fisiologia do Exercício pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Professora da Faculdade Politec(FAP), *Professor da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva (FAIT)*

Resumo

Objetivo: Avaliar a potência anaeróbia em velocistas de 100 e 400 metros de uma equipe de atletismo por meio do teste RAST. *Material e métodos:* Foram avaliados quatro atletas do sexo masculino. Foram determinadas as potências máxima, mínima, média e o índice de fadiga. *Resultados:* Os valores de potência máxima do grupo de 100 metros (G100) e do grupo de 400 metros (G400) foram $778,9 \pm 19,8$ watts e $640,5 \pm 19,75$ watts. A potência média foi de $655,90 \pm 35,36$ watts para o G100 e $613,0 \pm 14,10$ watts para o grupo G400. A potência mínima obteve valores de $559,70 \pm 7,50$ watts e $596,5 \pm 14,85$ watts para os grupos G100 e G400. O índice de fadiga foi $7,44 \pm 0,52$ watts/s para o G100 e $1,5 \pm 0,6$ watt/s para G400. Entre os valores de índice fadiga, em valores percentuais, os resultados foram de $28,13 \pm 0,86\%$ para G100 e de $6,88 \pm 0,55\%$ para G400. *Conclusão:* Este teste pode ser aplicado para avaliar a potência e o índice de fadiga em atletas de velocidade curta devido à especificidade do movimento que é realizado tanto durante essas provas quanto na realização desse teste.

Palavras-chave: potência anaeróbia, RAST, atletismo, velocistas.

Abstract

Objective: To assess anaerobic power sprinters in the 100 and 400 meters of a track team through the RAST test. *Methods:* We evaluated four male athletes. The maximum, minimum and average powers and fatigue index were determined. *Results:* The maximum power of the 100 meters group (G100) and 400 meters group (G400) were 778.9 ± 19.8 and 640.5 ± 19.75 watts respectively. The average power was 655.90 ± 35.36 watts for the G100 and 613.0 ± 14.10 watts for the group G400. The minimum power obtained values were 559.70 ± 7.50 watts and 596.5 ± 14.85 watts for groups G100 and G400. The fatigue index was 7.44 ± 0.52 watts for G100 and 1.5 ± 0.6 watts G400. Among the fatigue index values in percentage values, the results were $28.13 \pm 0.86\%$ to G100 and $6.88 \pm 0.55\%$ to G400. *Conclusion:* This test can be applied to evaluate the potency and the rate of fatigue in short running athletes due to the specificity of the movement which is performed both during athletic events and during this test.

Key-words: anaerobic power, RAST, athletics, sprinters.

Recebido em 12 de fevereiro de 2013; aceito em 15 de abril de 2013.

Endereço para correspondência: Andressa Mella, Rua Olívio Saes, 250, Linópolis, 13450-399 Santa Bárbara d'Oeste SP, E-mail: andressamella@gmail.com

Introdução

O atletismo é uma modalidade desportiva constituída por um elevado número de especialidades, distribuídas em corridas, saltos, lançamentos e arremessos. Ao longo da história ocorreram várias alterações e modificações. Podemos atribuir esse fato aos avanços das metodologias de treinamentos, às constantes evoluções da medicina, à tecnologia dos implementos e às novas regras que estão sendo adotadas, proporcionando novos records.

As provas de corridas envolvem diferentes classificações: provas rasas, provas de meio fundo e as provas de fundo. Partindo por essa definição, de 100 a 400 metros são consideradas provas rasas de velocidade. As provas de meio-fundo compreendem por metragens de 800 a 1500 metros. Já as provas de fundo são classificadas entre 3000 m a 42.195 km, esta última denominada maratona [1].

Neste contexto é possível identificar e aprimorar características específicas de cada atleta. Para isso são utilizados alguns protocolos de avaliação física por meio de testes, os quais devem apresentar características motoras parecidas às que são desenvolvidas na modalidade.

Os parâmetros anaeróbios determinados pelo Running Anaerobic based Sprint Test (RAST) é uma ferramenta para se realizar a medida das potências anaeróbias e o índice de fadiga de cada atleta em desportos que exijam força rápida e explosiva. Com isso é de extrema importância o presente trabalho que vem abordando dois testes de potência anaeróbia o wingate que é realizado em um cicloergômetro e o RAST que surgiu na necessidade de avaliar potência em esportes que exigem da corrida como: o futebol, atletismo, handebol e futsal.

Deste modo, o objetivo deste trabalho é avaliar a potência anaeróbia de corredores de 100 e 400 metros da cidade de Americana/SP.

Material e métodos

Foi realizada uma pesquisa de campo na qual foram avaliados quatro atletas do sexo masculino da modalidade de corrida com idade entre 16 e 17 anos, da cidade de Americana/SP. Todos os atletas

eram de nível regional com nível de aptidão física muito próxima. O teste foi realizado no final da temporada para não prejudicar o rendimento dos atletas nas competições, visto que esse teste exige esforços máximos que poderiam ocasionar algum tipo de lesão.

Os critérios de inclusão foram: tempo mínimo de um ano na modalidade, estar participando regularmente dos treinamentos, não estar utilizando nenhum tipo de recurso ergogênico e não ter qualquer restrição médica e/ou ortopédica.

Todos os procedimentos metodológicos foram realizados respeitando a Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial [2] e após a explicação do estudo, todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Antropometria

Para obtenção do peso corporal dos atletas, foi utilizada uma balança eletrônica digital da marca Wiso® portátil, com uma capacidade de 150 kg e uma graduação de 100 g. Os atletas se posicionaram de maneira que seu peso corporal estivesse distribuído entre os pés, ambos descalços e com o mínimo de roupa possível. Foi realizada uma única medida para obtenção da massa corporal.

Para a medição da altura foi utilizada uma fita métrica de 2 metros, graduada em centímetros, colocada em uma parede sem rodapé. Para a obtenção da estatura, os atletas se posicionaram descalço com os pés unidos, braços ao longo do corpo com as mãos voltadas para a coxa. a cabeça deveria estar ereta com olhos fixos à frente [3].

Teste de Potência Anaeróbia (RAST)

O teste foi realizado numa pista de atletismo de 400 m, contendo seis raias em boas condições de utilização. Essa pista é utilizada pelos atletas nas suas rotinas de treino. Antes da aplicação do teste foi realizado um leve aquecimento de aproximadamente 5 minutos, seguido de alongamento estático e dinâmico sem ênfase no treinamento de flexibilidade. Após os exercícios de alongamento, foram realizados exercícios educativos de corrida com duração de aproximadamente 5 minutos.

O RAST consiste em realizar seis corridas máximas de 35 metros, com intervalo de 10s entre

as séries de corrida, tendo seus tempos registrados através de cronômetro digital com precisão de centésimo de segundos [4].

Durante a realização do teste houve incentivos sonoros e visuais a fim de que os atletas obtivessem o melhor desempenho possível.

Resultados e discussão

Os dados relativos à caracterização da amostra seguem na tabela abaixo:

Tabela I - Caracterização da amostra.

Variável	Atletas 100m	Atletas 400m
	(n = 2)	(n = 2)
Média ± DP		
Idade (anos)	17 ± 0,0	16,5 ± 0,5
Massa corporal (Kg)	63,5 ± 0,71	65,0 ± 2,0
Estatuta (m)	1,73 ± 0,08	1,77 ± 0,06
IMC (kg/m ²)	21,28 ± 1,85	20,9 ± 0,90

IMC – índice de massa corporal

Os resultados encontrados em relação aos parâmetros determinados pelo RAST estão descritos na Tabela II.

Tabela II - Resultados obtidos através do RAST.

Variável	100m	400m
	(n = 2)	(n = 2)
Média ± DP		
P. Máx. (w)	778,9 ± 19,8	640,5 ± 19,75
P. Máx. Rel. (w/kg)	12,27 ± 0,45	9,86 ± 0,00
P.Méd.(W)	655,90 ± 35,36	613,0 ± 14,10
P.Méd. Rel. (w/kg)	10,33 ± 0,67	9,44 ± 0,07
P. Mín. (w)	559,70 ± 7,50	596,5 ± 14,85
IF. (w/s)	7,44 ± 0,52	1,5 ± 0,6
IF. (%)	28,13 ± 0,86	6,88 ± 0,55

P. Máx. – Potência Máxima; P. Máx. Rel. - Potência Máxima Relativa; P.Med.- Potência Média; P.Med. - Potência Média Relativa P. Min.- Potência Mínima; IF. - Índice de Fadiga.

Devido ao número limitado de participantes no estudo não foi possível comparação entre os grupos de 100 e 400 metros, porém foi possível observar os valores encontrados e determinar potência máxima, média, mínima e o índice de fadiga.

O RAST tem mostrado ser um instrumento bastante importante para verificar desempenhos anaeróbios em distâncias de 30, 50, 100, 200 e 400 metros [5].

Os resultados obtidos neste teste mostraram que os atletas de 100 metros obtiveram uma P.Máx de 778 ± 19,8 watts e uma P.Máx. Rel. de 12,27 ± 0,45 w/kg semelhante ao grupo de 400 metros que apresentou valores de 640,5 ± 19,75 watts e uma P. Máx Rel 9,86 ± 0,00 watts/kg. Um estudo feito por Durante *et al.* [6] que objetivou estudar as correlações aeróbia e anaeróbia determinadas por dois testes não invasivos, utilizou o protocolo de velocidade Crítica (Vcrit) para identificar a capacidade aeróbia e RAST para determinar potência anaeróbia. Foram avaliados 10 atletas sendo seis homens com média de idade de 21 ± 1anos e quatro mulheres, ambos especialistas em provas de velocidade e fundo. No teste de RAST os atletas do sexo masculino mostraram um valor de P.Máx de 12,8 ± 0,7 watts, já o presente trabalho obteve um valor de 12,27 ± 0,45 watts, chegando muito próximo ao valor encontrado por Durante *et al.* [6]. Lembrando que o estudo feito por Durante *et al.* avaliou atletas de velocidade e meio fundista, ambos realizaram os dois teste e não houve separação durante a análise dos resultados entre velocistas e meio fundistas.

Roseguini [7] utilizou o RAST como instrumento de obtenção da potência, analisando 12 atletas de Handebol com média de idade de 19,33 ± 1,15 anos, encontrando valores absolutos de P.Máx de 649 ± 82,70 watts, e o presente trabalho encontrou valores de P.Máx 778,9 ± 9,8 watts para o grupo de 100 metros e 640,5 ± 19,75 watts para o grupo de 400 metros. Apesar de os desportos serem de características diferentes, o estudo de Roseguini [7] mostrou valores de P.Máx muito próximo do grupo de 400 metros.

Entre os valores de P.Méd o grupo de 100 metros obteve um valor de 655,90 ± 35,36 watts e uma P. Méd Rel. de 10,33 ± 0,67, já entre os grupo de 400 metros apresentou valores 613,0 ± 14,10 watts e uma P.Méd Rel. de 9,44 ± 0,07.

Referente aos valores de P.Mín o grupo de 100 metros mostrou um valor de 559,70 ± 7,50 w e o grupo de 400 metros obtiveram uma P.Mín de 596,5 ± 14,85w. Já entre os valores de IF o grupo de 100 metros apresentou um valor de 7,44 ± 0,52

w/s e o grupo de 400 metros um IF de $1,5 \pm 0,6$ w/s. Estudo de Roseguini [7] obteve valores de IF de $5,84 \pm 1,99$ w/s, o que mostrou ser inferior ao grupo dos 100 metros, que apresentou um IF de $7,44 \pm 0,52$ w/s e superior ao grupo do 400 metros que obteve um IF de $1,5 \pm 0,6$ w/s. Possivelmente tal fato ocorreu devido às diferenças das características entre as modalidades.

O estudo realizado por Pellegrinotti *et al.* [8] usou o RAST para testar o desempenho anaeróbio em jogadores de futebol juvenis, e mostrou resultados de $34,44 \pm 6,12\%$ em relação ao IF(%), porém o presente estudo obteve valores de $28,13 \pm 0,86\%$ para o grupo de 100m e $6,88 \pm 0,55\%$ para o grupo de 400 m, com isso os valores de IF encontrados neste estudo estão próximos ao do estudo de Pellegrinotti [8].

Os valores encontrados no presente estudo apresentaram valores próximos aos da literatura, no entanto sua maior utilização é feita em atletas de desportos coletivos, sendo necessários novos estudos na modalidade de atletismo para que sua eficácia no grupo avaliado tenha maior efetividade.

Conclusão

Dentre a grande variabilidade de avaliações utilizadas para o atletismo escolheu-se o teste de RAST para realizar o presente estudo, devido as suas características motoras específicas semelhantes às que são desenvolvidas na modalidade. Seu principal objetivo é determinar a potência anaeróbia e o índice de fadiga, portanto o mesmo se fez necessário, eficaz e apropriado para avaliar o grupo estudado, já que essas são as principais capacidades utilizadas por esses atletas.

O teste mostrou-se uma ferramenta bastante útil para verificar questões de P.máx, P.méd, P.Mín e IF em corredores de velocidade. Portanto, é fundamental que um técnico saiba os valores de potência dos seus atletas para determinar seu nível de aptidão física, principalmente nesse tipo de desporto, cuja exigência é o desempenho anaeróbio alático e láctico.

Deste modo, é possível concluir através deste estudo que este instrumento pode ser considerado uma ferramenta bastante útil para avaliar a potência máxima, média e mínima, bem como o índice de fadiga em corredores de velocidade devido à especificidade do movimento realizado durante o teste.

Referências

1. Vieira SFA. O que é atletismo. Rio de Janeiro: Casa da palavra; 2007. p.153.
2. Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial(WMA). Princípios Éticos para Pesquisa Médica envolvendo Seres Humanos. 59ª Assembleia Geral da Associação Médica Mundial, Seul; Outubro 2008.
3. Costa RF. Composição corporal: Teoria e prática da avaliação. Barueri: Manole; 2001.
4. Zacharogiannis E, Peradisis G, Tziortzis S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. *Med Sports Sci Exerc* 2004;36:116.
5. Roseguini AZ. Validade do teste RAST como indutor da hiperlactatemia na determinação do limiar anaeróbio através do teste de lactato mínimo em jogadores de handebol [Dissertação]. Porto: Faculdade do Desporto; 2010.
6. Durante MM, Pires TF, Andrade VC, Leme MLA, Pellegrinotti IL, Gobatto FBM. Correlações entre capacidade aeróbia, capacidade anaeróbia e potência anaeróbia, determinadas por testes não invasivos e específicos para corredores. *Revista em Saúde* 2012;12(31):15-22.
7. Roseguini AZ, Silva ASR, Gobatto CA. Determinações e relações dos parâmetros anaeróbio do RAST, do limiar anaeróbio e da resposta da lactacidemia obtida no início, no intervalo e no final de uma partida oficial de handebol. *Ver Bras Med Esporte* 2008;14(1):46-50.
8. Pellegrinotti IL, Daniel JF, Cielo FBL, Cavaglieri CR, Neto JB, Montebelo MIL et al. Análise da potência anaeróbia de jogadores de futebol de três categorias, por meio do "teste de velocidade para potência anaeróbia (TVPA) do running based anaerobic sprint test (RAST). *Revista Eletrônica da Escola de Educação Física e Desporto -UFRJ* 2008;4(2):4-15.