

RELAÇÃO DO TESTE DE 450m DE CAMINHADA NA ÁGUA COM A CORRIDA DO TESTE DE AVALIAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO BRASILEIRO.

Marcelo Eduardo de Almeida Martins^{1,2}, Marco Antônio de Mattos La Porta Júnior^{1,2},
Juliana de Souza Soares², José Fernandes Filho² & Elirez Bezerra da Silva^{1,3}

1. Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx). Rio de Janeiro – RJ.

2. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana (PROCIMH) da Universidade Castelo Branco. Rio de Janeiro - RJ.

3. Universidade Gama Filho (PPGEF). Rio de Janeiro – RJ.

Resumo

A potência aeróbia é avaliada no Exército Brasileiro pelo teste de corrida de 12 minutos (Cooper, 1968). O militar portador de alguma incapacidade física que o impossibilite de realizar este teste é submetido a um outro alternativo, que respeite os parâmetros do condicionamento físico aeróbio do teste principal e a praticidade de sua execução. O objetivo deste estudo foi verificar se existe relação significativa entre o teste de caminhada de 450 m na água (Case, 1998) com o teste de corrida de 12 minutos. Participaram do estudo 18 militares, do sexo masculino, com idade de $18,7 \pm 0,6$ anos, altura de $178,0 \pm 5,2$ cm, massa corporal de $72,6 \pm 7,6$ Kg. Realizaram o teste de 12 minutos em uma pista de 400 m e, dois dias depois,

o teste de caminhada de 450 m na água em uma piscina de 12,5 X 25 m. Os resultados dos testes foram $2772,2 \pm 307,4$ m no teste de 12 min e $16,8 \pm 2,9$ min na caminhada aquática. O coeficiente de correlação de Pearson (r) entre os dois testes foi igual a $-0,18$, sendo $p = 0,37$. Apesar do teste de caminhada de 450 metros avaliar a mesma qualidade física da corrida de 12 minutos, – potência aeróbia – os testes não apresentaram uma correlação significativa. Desta forma, concluiu-se que o teste de caminhada na água não pode ser utilizado como teste alternativo ao teste de 12 minutos do Exército Brasileiro. Sugere-se novos estudos que controlem a estatura dos indivíduos e que prescrevam um treinamento aquático prévio.

Palavras-chave: caminhada na água, militar, teste de 12 min, potência aeróbia

Abstract

Brazilian Army assesses aerobic power by means of the 12 - minute test (Cooper, 1968). However, the military showing any physical disability which prevents him/her from taking such a test undergoes an alternative one, respecting the aerobic physical condition required in the main test and the practical features of this performance. This study aimed at checking whether there is a significant relationship between the 450 - meter walk test in the water (Case, 1998, p.25) and the Cooper Test. A group of 18 military subjects (male), aged $18,7 \pm 0,6$ years, height $178,0 \pm 5,2$ cm, body mass $72,6 \pm 7,6$ Kg, took part

in this study. They began by taking the 12 - minute test in a 400 - meter track and, two days later, they took the 450 - meter walk test in a swimming-pool sized 12,5 x 25 m. The distance gone through in the 12 - minute test was $2772,2 \pm 307,4$ m - and the time spent in the walk test - $16,8 \pm 2,9$ min. The Pearson correlation coefficient (r) between the tests was equal to $-0,18$, being $p = 0,37$. Although the walk test assesses the same physical feature as the Cooper test - aerobic power - the tests did not show a significant correlation. Thus, the conclusion is that the walk test in the water cannot be used as an alternative test to the 12 - minute test used by the Brazilian Army. Further studies controlling the

subjects' heights and prescribing previous water training are suggested.

Keywords: walk in the water, military, army, aerobic power

INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro preocupa-se com o condicionamento físico de seus homens porque "a importância da aptidão física para o sucesso nas operações militares foi confirmada nos relatórios sobre a campanha do Exército Britânico nas ilhas Falkland e sobre as ações do Exército Americano em Granada" (Dubik & Fullerton, 1987).

Para avaliar o condicionamento físico de seus integrantes, a Força Terrestre utiliza o Teste de Avaliação Física (TAF), o qual todo militar considerado apto para o serviço ativo é obrigado a executar. O resultado deste teste revela se o militar possui a condição física mínima necessária para o combate (Brasil, 1997).

Além do interesse do Exército no bom condicionamento físico de sua tropa, existe o interesse do militar pela Valorização do Mérito, maneira que o Exército Brasileiro utiliza para classificar seus integrantes, ou seja, dos mais pontuados para os menos pontuados. Esta classificação engloba vários itens de conduta e desempenho militar, sendo o TAF um destes itens de avaliação. Esta colocação irá influenciar nas promoções, transferências e missões no exterior (Brasil, 2002).

Há situações em que o militar acometido por lesão física permanente pode ser considerado apto com restrições para o serviço militar ativo. Para que não seja completamente prejudicado na Valorização do Mérito, o lesionado deve realizar um TAF alternativo, cuja exigência é substituir o teste principal por um outro teste que mantenha a integridade física do indivíduo lesionado e mensure as mesmas qualidades físicas do teste principal (Brasil, 2002).

Preocupado com a importância do TAF para o futuro do Exército e profissional do militar, este trabalho foi desenvolvido com a finalidade de criar uma maneira de permitir ao militar com incapacidade física, "considerado compatível para o desempenho de suas funções, em ato oficial, ou sob tratamento médico previsto por junta de saúde ou parecer

médico militar" (Brasil, 1997), um exercício alternativo de caminhada de 450m na água que substitua a corrida de 12 minutos do TAF, a fim de manter o militar ativo na realização de suas atribuições profissionais.

A substituição da prova terrestre pela prova aquática é evidenciada nos pressupostos de outros autores, os quais relatam que a capacidade aeróbia pode melhorar com treinamentos na parte rasa da piscina, melhorando a tonificação muscular, energia e força e que a marcha aquática entre a cintura pélvica e a cintura escapular pode melhorar o condicionamento do paciente destreinado, com menor risco de lesão (Case, 1998, P.9; White, 1998, P.3; Green Et Al, 1990; Ruoti Et Al, 1994; Shono et al., 2001).

As forças armadas americanas e canadenses utilizam exercícios aquáticos como treinamento para a corrida em terra (Case, 1998, P.4; Burns, 2001), pois estes são bastante recomendados e estão surtindo efeitos muito positivos no tocante à melhora do condicionamento cardiovascular (Whitley et al., 1987) e à proteção para lesões de membros inferiores, principalmente de coluna, tornozelo e joelho (Burns & Lauder, 2001; Ruoti et al., 1994; Machado & Denadai, 2000; Lazzari & Meyer, 1997; Takeshima et al., 1998).

O objetivo desta pesquisa foi verificar se existe relação entre a corrida de 12 minutos do TAF do Exército (Teste de Cooper) e o teste de Caminhada de 450m na água (Case, 1998, p.25) para os militares que, por problemas de saúde, não possam executá-la.

METODOLOGIA

Sujeitos

Participaram do estudo 18 militares, voluntários, fisicamente ativos, do sexo masculino, com idade de $18,7 \pm 0,6$ anos, estatura de $178,0 \pm 5,2$ cm, massa corporal de $72,6 \pm 7,6$ Kg e residentes na cidade do Rio de Janeiro.

Teste de 12 minutos do TAF

O Teste de Corrida do TAF foi realizado na pista de 400m da Escola de Educação Física do Exército, conforme o protocolo do teste, ou seja, com precisão de 50m “em pista plana e dura, com roupa e calçados apropriados, sendo instruídos previamente para obterem a maior distância possível, correndo preferencialmente, mas caminhando quando necessário para evitar a fadiga” (Cooper, 1968). Todos eram experientes com o teste de corrida de 12 minutos.

O teste iniciou e terminou com um silvo de apito aos doze minutos, de forma que os avaliados, ao escutarem o som do apito, imediatamente deixariam de correr e iniciariam uma caminhada, perpendicularmente ao sentido da corrida, permitindo, desta forma, que fosse mensurada a distância percorrida com maior exatidão.

Teste de caminhada de 450m na água

Dois dias depois, executaram o teste de caminhada na água de 450m no menor tempo possível, a fim de verificar a capacidade aeróbia dos indivíduos (Case, 1998, p.9). Algumas características do protocolo deste teste aquático não foram levadas em consideração, pois a aplicabilidade seria dificultada nas unidades militares de destino, pelo fato de não possuírem as condições exigidas. Estas alterações foram o uso de sapatilhas e a aspereza do fundo da piscina. Cabe ressaltar que os sujeitos não possuíam experiência com este teste aquático.

O teste foi realizado na piscina da Escola de Educação Física do Exército, a qual possui as dimensões de 25 x 12,5m, com a altura da água, na parte mais rasa, de 1,50 m, dentro do estabelecido no teste de Case, com a variação da temperatura entre 26 e 30°C. O teste realizou-se no sentido lateral da piscina 12,5 m, pois, só desta forma, o piso seria plano.

O teste consistiu em se cumprir ininterruptamente uma caminhada onde os joelhos fossem elevados alternadamente até a altura do quadril e os braços, ligeiramente flexionados para frente e para trás, contrários à posição das pernas, marchando sempre com um pé no solo (Case, 1998, p.11), por um percurso de 450 metros, com a altura

da água compreendida entre a linha dos mamilos e a linha dos ombros e os braços submersos. Houve uma adaptação ao meio para minimizar a influência do medo da água.

No dia do teste proposto, os indivíduos assistiram à realização de uma demonstração da caminhada de 450m, enfocando as condições de execução. Após isso os testandos realizaram um aquecimento controlado da musculatura envolvida dentro da água.

O tempo total de execução foi registrado por dois avaliadores, que também foram responsáveis por controlar o número de voltas na piscina. Cada volta completa correspondeu a um percurso de 25 metros; assim sendo, o indivíduo teria que executar 18 voltas completas na água.

Análise dos dados

Foram utilizados a estatística descritiva e o coeficiente de correlação de Pearson (r), para o nível de significância $p < 0,05$, do programa Statistica 6.0 for Windows, Stat Soft Inc, 1984 - 2001.

RESULTADOS

Os resultados da Corrida de 12 minutos $2772,2 \pm 307,4$ m e da Caminhada de 450m na água $16,8 \pm 2,9$ min estão representados na Tabela 1.

TABELA 1 – Estatística descritiva dos resultados dos testes

n = 18	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Teste de 12 minutos (m)	2772,2	2100,0	3250,0	307,4
Caminhada de 450m na Água (min)	16,8	11,6	23,5	2,9

Foram considerados os pressupostos para a utilização da prova estatística coeficiente de correlação de Pearson (r). Verificamos a normalidade das variáveis estatura ($w = 0,94$; $p < 0,28$), peso corporal ($w = 0,95$; $p < 0,42$), corrida de 12 minutos ($w = 0,92$; $p < 0,16$) e caminhada de 450m na água ($w = 0,98$; $p < 0,91$), as quais apresentaram uma distribuição normal e mensuração contínua.

Os valores encontrados para as

correlações entre estatura e massa corporal ($r = -0,13$ para $p = 0,60$), estatura e corrida de 12 min ($r = 0,27$ para $p = 0,29$), estatura e caminhada na água ($r = -0,64$ para $p = 0,004$), massa corporal e corrida de 12 min ($r = -0,01$ para $p = 0,98$), massa corporal e caminhada na água ($r = 0,07$ para $p = 0,78$) e corrida de 12 min e caminhada na água ($r = -0,49$ para $p = 0,04$) estão representados na Tabela 2.

TABELA 2 – Matriz de correlações

	Estatura	Massa Corporal	Corrida de 12 min	Caminhada na Água
Estatura (cm)	-	-0,13	0,27	-0,64*
Massa Corporal (Kg)	-	-	-0,01	0,07
Corrida de 12 min (m)	-	-	-	-0,49*

* $p < 0,05$

O resultado da correlação de Pearson foi representado graficamente na Figura 1 para melhor visualização da dispersão dos testes de Corrida de 12 minutos e caminhada de 450 m na água.

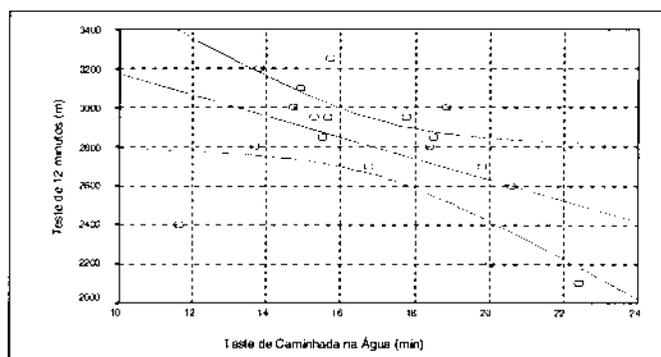


FIGURA 1: Diagrama de dispersão da amostra.

DISCUSSÃO

A utilização da atividade aquática para reabilitação de lesões, manutenção e melhora do condicionamento cardiorrespiratório, tanto de atletas como de sedentários, ficou evidenciada em estudos que mostraram a diminuição do impacto nas regiões lesionadas e o auxílio na remoção de edemas, a preservação da integridade física do indivíduo e a produção de resultados positivos no sistema cardiovascular (Ruoti et al., 1994; Lazzari & Meyer,

1997; Takeshima et al., 1998; White, 1998; Machado & Denadai, 2000; Burns & Lauder, 2001; Shono et al., 2001), o que nos permite propor o teste de caminhada de 450m na água como substituto ao teste de corrida de 12 minutos.

A corrida de 12 minutos do TAF e a caminhada de 450m na água têm como objetivo avaliar o condicionamento aeróbio do indivíduo (Cooper, 1968; Case, 1998, p.12). Estes testes podem avaliar as mesmas qualidades físicas e ativarem os mesmos grupos musculares. Diante das características similares dos dois testes, a hipótese de pesquisa era que houvesse uma correlação inversa forte e significativa, o que não aconteceu, como observado na Tabela 2.

Um dos fatores que pode ter influenciado no resultado do teste de caminhada na água foi a diferença no nível de adaptação ao meio aquático e diferentes níveis de habilidades técnicas desenvolvidas por cada testando, pois não-nadadores, no início, podem ter um pouco de medo da água (Case, 1998, p.4), fruto de uma própria capacidade motora, tendo em vista as particularidades do meio aquático quanto à imersão e à flutuabilidade.

Esta falta de experiência dos sujeitos com o teste aquático pode ter influenciado na velocidade de deslocamento na água, pois a falta de um ritmo de prova pode ter agido nos sistemas energéticos ao ponto de extrapolarem o limiar anaeróbio, o que causaria uma fadiga periférica precipitada pelo acúmulo de ácido lático e um resultado contrário à hipótese de pesquisa (Villar & Denadai, 1998).

Outro fator que talvez tenha influenciado a rejeição da hipótese de pesquisa foi a imersão do corpo na água, pois quanto menor a área submersa, menor será a resistência exercida pela água ao movimento e maior o atrito dos pés no solo. Isto se dá devido “aos valores percentuais médios aproximados da massa corporal e atrito dos pés serem de 35% na altura do apêndice xifóide e 8% na altura da sétima cervical” (Harrison & Bulstrode, 1987 Apud Baum, 2000, p.28). A diferença entre as estaturas dos sujeitos ($177,9 \pm 5,2$ cm) pode explicar a correlação significativa e um pouco mais forte entre a estatura e o teste aquático ($r = -0,64$).

CONCLUSÃO

Apesar do teste de caminhada de 450 metros na água avaliar a mesma qualidade física da corrida de 12 minutos em terra – resistência aeróbia – os testes não apresentaram uma correlação forte. Desta forma, concluiu-se que o teste de caminhada de 450m na água não pode ser utilizado como teste alternativo ao teste de 12 minutos utilizado pelo Exército Brasileiro.

Sugerimos novos estudos que controlem a

estatura e que prescrevam um treinamento aquático prévio do teste aquático para os indivíduos testados, a fim de aumentar o nível de adaptação ao meio aquático, o que, por sua vez, minimizará o medo da água.

Endereço para correspondência:

e-mail: medam@ig.com.br

Av. João Luiz Alves - S/Nr

Fortaleza de São João - Urca - Rio de Janeiro - RJ

CEP: 22.291-090

REFERÊNCIAS

BAUM, G. *Aquaeróbica; Manual de Treinamento*. 1ed. São Paulo: Manole. ISBN 85-204-1054-5, 2000.

BRASIL, *Portaria Ministerial Nº 739 de 16 de setembro de 1997 - Diretriz para o Treinamento Físico Militar e a sua Avaliação*, Brasília: EGGCF, 1997.

BRASIL. Estado Maior do Exército. *C20-20 Manual de Treinamento Físico Militar*. Brasília: EGGCF, 2002.

BRASIL. Estado Maior do Exército. *Portaria Ministerial Nº 765, de 26 de Dezembro de 2002*. Brasília, 2002.

BURNS, A.S. & LAUDER, T.D. *Deep Water Running: an Effective Non-Weightbearing Exercise for the Maintenance of Land-Based Running Performance*. *Mil Med*; 166 (3): 253-8, 2001 Mar.

CASE, L. *Condicionamento Físico na Água*, Tradução: Tatiana Passos Zylberberg. 1ed. São Paulo: Editora MANOLE, ISBN 85-204-0745-5, 1998.

COOPER, K.H. *A means of assessing maximal oxygen intake*. *JAMA*, n. 203, p. 135-138, 1968.

DUBIK, J.M. & FULLERTON, T.D. *Soldier Oveloading in Grenada*. *Mil Rev*. 67:38-47, 1987.

GREEN, J.H., CABLE, N.T. e ELMS, N. *Heart Rate And Oxygen Consumption During Walking On Land In Deep Water*. *J. Sports Med. Phis. Fitness*. 30:49-52, 1990.

LAZZARI, J.M.A. & MEYER, F. *Freqüência Cardíaca e Percepção de Esforço na Caminhada Aquática e na Esteira em Mulheres Sedentárias e com Diferentes Percentuais de Gordura*. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v.2, n.3, p. 07-13, 1997.

MACHADO, F.A. & DENADAI, B.S. *Efeito do Treinamento de Deep Water Running no Limiar Anaeróbio Determinado na Corrida em Pista de Indivíduos Sedentários*. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v.5, n.2, p.17-22, 2000.

RUOTI, R.G., TROUP, J.T. e BERGER, R.A. *The Effects of Nonswimming Water Exercises on Older Adults*. *JOSPT*, v.19, n.3, p.140-145, 1994 Mar.

SHONO, T., FUJISHIMA, K., HOTTA, N., OGAKI, T. e UEDA, T. *Physiological Responses To Water-Walking In Middle Aged Women*. *Journal Physiology Anthropology Apply Human Science*, v.20, n.2, p.119-123, 2001 Mar.

TAKESHIMA, N., NAKATA, M., KOBAYASHI, F., TANAKA, K. e POLLOCK, M.L. *Oxygen Uptake and Heart Rate Differences Between Walking on Land and Water in the Elderly*. *Journal of Aging and Physical Activity*, v.5, p.126-134, 1997.

VILLAR, R. & DENADAI, B.S. *Efeitos da Corrida em Pista ou do Deep Water Running na Taxa de Remoção do Lactato Sangüíneo Durante a Recuperação Ativa após Exercício de Alta Intensidade*. *Motriz*, v.4, n.2, p.98-103, 1998 Dez.

WHITE, M.D. *Exercícios na Água*. 1ed. São Paulo: Manole, ISBN 85-204-0994-6. 1998.

WHITLEY, J.D. & SHOENE, L.L. *Comparison of heart rate responses water walking versus treadmill walking*. *Journal of the American Physical Therapy Association*, v.67, n.10, p. 1501-1504, 1987.