

Efeito de dois modelos de treinamento em terra seca no condicionamento e desempenho de nadadores.

Norberto, M.S.¹; Schneider, G.N.²; Kalva-Filho, C.A.³; Loures, J.P.³; Gobbi, R.B.¹; Papoti, M.^{1,3}

¹Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto – USP – Ribeirão Preto – Brasil.

²Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – Presidente Prudente – Brasil.

³Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho funcional – USP – Ribeirão Preto – Brasil.

Resumo

O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito de dois modelos de treinamento resistido em terra seca. Vinte e três nadadores foram divididos entre grupo de treinamento com pesos livres (GTPL; n = 11), grupo de treinamento de força convencional em aparelhos (GTFC; n = 6) e grupo controle (GC; n = 6). O estudo teve duração de cinco semanas (50 minutos, 3-semana⁻¹). Durante os períodos de avaliação (i.e., antes e após treinamento) foram determinados: força em nado atado, potência em saltos (*countermovement Jump* – CMJ, *squat jump* – SJ e salto horizontal parado SHP) e desempenhos para as distâncias de 50m (D50), 100m (D100) e 200m (D200). A comparação entre os momentos de avaliação foi realizada por meio da ANOVA *two-way* para medidas repetidas, seguida do *post hoc* de *Tuckey*, quando necessário. GTPL diminuiu significativamente os tempos para todas as distâncias ao final do período de treinamento (D50: 4,7%; D100: 6,3% e D200: 4,3%) e aumentou o desempenho na maioria das variáveis observadas em terra seca (CMJ: 5,5%; SJ: 4,5%). GTCV diminuiu significativamente o tempo apenas em D100 (2,9%). Não foram encontradas alterações significativas nos parâmetros de nado atado. Pode-se concluir que, apesar do treinamento com pesos livres ser mais eficiente para o desempenho em nado livre, a melhora do condicionamento em terra seca não explica estas melhoras no desempenho.

Abstract

The aim of the study was to verify the effect of two resistance training models on dry land. Twenty-two swimmers were divided into a free-weight training group (GTPL; n = 11), a conventional force training group (GTFC; n = 6) and a control group (CG; n = 6). The study lasted five weeks (50 minutes, 3 · week⁻¹). During the evaluation periods (i.e., before and after training), we determined: strength on tethered swim, power in jumps (*countermovement Jump* – CMJ, *squat jump* – SJ e *standing horizontal jump* SHP) and performance for distances of 50m (D50), 100m (D100) and 200m (D200). The comparison between the evaluation moments was performed through ANOVA *two-way* for repeated measures, followed by *Tuckey's* *post hoc*, when necessary. The GTPL significantly decreased the times for all distances at the end of the training period (D50: 4.7%, D100: 6.3% and D200: 4.3%) and increased performance on most variables observed on dry land (CMJ: 5.5%, SJ: 4.5%). A significantly decreased on time performance was observed for GTCV only in D100 (2.9%). No significant changes were found in the tethered swimming parameters. No significant correlation was observed between the percentage changes of the variables during the training. It can be concluded that although free-weights training is more efficient for free-swimming performance, improved dry-land conditioning does not explain these improvements on performance.

Introdução

Na natação competitiva, força, velocidade e potência são capacidades indispensáveis para nadadores de provas curtas (50, 100 e 200 metros). Estudos anteriores demonstraram que as adaptações observadas com o aumento da potência, representam adaptações determinantes para natação competitiva (Costill, Sharp, & Troup, 1980). O treinamento realizado em terra seca, é uma alternativa que vem sendo utilizada por muitos técnicos de natação para trabalhar a força e a potência fora do ambiente líquido. Entretanto, a utilização desse método, apesar de apresentar ganho motor em terra (Trappe & Pearson, 1994), apresenta resultados divergentes quanto a transferência de ganho para o desempenho na água (Giroid et al., 2012; Giroid, Maurin, Dugué, Chatard, & Millet, 2007; Tanaka, Costill, Thomas, Fink, & Widrick, 1993; Trappe & Pearson, 1994). Além disso, poucos estudos investigaram a possível influência da forma com que o treinamento em terra seca é aplicado.

Desse modo, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito de dois modelos de treinamento em terra seca, um voltado para potência com pesos livres (TPL) e outro direcionado para força convencional em aparelhos (TCV), em parâmetros de força em nado atado e no desempenho em 50 (D50), 100 (D100) e 200m (D200) realizados em nado crawl.

Métodos

Após a aprovação do projeto pelo comitê de ética da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – Campus de Presidente Prudente (142.998/2012), participaram voluntariamente do presente estudo 23 nadadores divididos entre grupo de treinamento com pesos livres (GTPL; n = 11), grupo de treinamento de força convencional em aparelhos (GTFC; n = 6) e grupo controle (GC; n = 6). Todos os nadadores competiam a nível regional e estadual, sendo filiados a FAP – Federação Aquática Paulista – por no mínimo dois anos. As avaliações foram realizadas em dois momentos (M1 e M2), separados por cinco semanas.

A avaliação do salto vertical foi realizada por meio de uma plataforma de salto (AXONJUMP®) e de software específico (Axonjump 4.0®). Os atletas realizaram três saltos nas modalidades *countermovement Jump* (CMJ), *squat jump* (SJ) e salto horizontal parado (SHP). Os maiores valores foram utilizados para as análises.

Para mensuração dos esforços em nado atado foi utilizado o aparato de medição padronizado (Papoti, Martins, Cunha, Zagatto, & Gobatto, 2003), composto por um sistema de aquisição de dados (National Instruments®), amplificador de tensão (fonte de extensometria portátil - MK-TC05 - Brasil) e célula de carga (LIDER). O sinal captado em uma frequência de 1000 Hz foi posteriormente processado em ambiente Matlab®. Os nadadores realizaram 30 s de esforço máximo com início e término delimitados por um sinal sonoro (apito). A performance foi determinada por cronômetros manuais contando com um aquecimento prévio de 1500 metros em baixa intensidade. Foi respeitado um mínimo de cinco minutos de intervalo entre cada esforço.

O treinamento do grupo GTPL era adaptação de um modelo existente (Newton, Jones, Kraemer, & Wardle, 2002) voltado para a potência membros superiores envolvendo alguns exercícios para membros inferiores. Além disso, as cargas dos exercícios variavam de 80-100% da repetição máxima (RM) muitas vezes realizados em alta velocidade. GTCV realizou exercícios com cargas máximas (100% RM) voltados para fortalecimento de membros superiores.

A comparação entre os momentos de avaliação foi realizada por meio da ANOVA *two-way* para medidas repetidas, seguida do *post hoc* de *Tuckey*, quando necessário. Posteriormente as variáveis de terra firme e água foram correlacionadas por meio do teste de Pearson (distribuição normal) ou Spearman (distribuições assimétricas).

Resultados e Discussão

O grupo controle não apresentou nenhuma diferença estatística. Não foi encontrado diferenças estatísticas nos parâmetros de força em nado atado. GTPL apresentou melhora significativa no desempenho para todas as distâncias, enquanto GTCV melhorou apenas na distância de 100 m. O SJ e o CMJ aumentaram para o GTPL. Entretanto, GTCV e GC não apresentaram alterações significativas (Tabela 1).

Tabela 1. Médias (desvios-padrão) dos parâmetros de força em nado atado, desempenhos e das forças mensuradas em saltos específicos no início (T1) e após o período de polimento (T2).

	Grupo	T1	T2	Δ%
FP (N)	GTPL	181,88 ± 3,66	174,68 ± 54,96	-4%
	GTCV	151,31 ± 58,61	154,11 ± 54,15	1,8%
	GC	140,75 ± 42,69	134,90 ± 29,77	-4,1%
FM (N)	GTPL	90,75 ± 30,87	90,73 ± 20,33	-0,1%
	GTCV	70,05 ± 25,09	71,97 ± 24,33	2,7%
	GC	61,21 ± 9,96	63,05 ± 6,78	4,1%
IF (%)	GTPL	47,95 ± 5,91	47,23 ± 18,78	0,7%
	GTCV	52,23 ± 9,53	52,79 ± 4,78	-0,5%
	GC	50,00 ± 9,66	52,11 ± 5,84	2,1%
SHP (cm)	GTPL	211 ± 39	210 ± 45	-0,5%
	GTCV	174 ± 34	176 ± 34	1,2%
	GC	189 ± 66	179 ± 37	-5,3%
SJ (cm)	GTPL	33,3 ± 8,7	34,8 ± 8,8*	4,5%
	GTCV	24,4 ± 4,6	24,7 ± 4,6	1,2%
	GC	31,1 ± 8,4	29,9 ± 7,3	-3,8%
CMJ (cm)	GTPL	35,9 ± 9,7	37,9 ± 9,0*	5,5%
	GTCV	26,7 ± 4,9	26,7 ± 4,8	0,0%
	GC	32,7 ± 7,7	32,4 ± 7,3	1,0%
D50 (s)	GTPL	31,07 ± 3,9	29,65 ± 3,7*	4,57%
	GTCV	34,70 ± 4,9	33,75 ± 4	2,73%
	GC	32,53 ± 2,1	31,25 ± 2,1	3,93%
D100 (s)	GTPL	68,44 ± 7,1	64,14 ± 6,7*	6,28%
	GTCV	76,11 ± 11	73,68 ± 10,4*	3,19%
	GC	73,15 ± 7,1	68,67 ± 3,1	6,12%
D200 (s)	GTPL	148,11 ± 12,3	141,45 ± 11,1*	4,50%
	GTCV	163,54 ± 7,9	159,83 ± 22,8	2,26%
	GC	153,27 ± 11	147,76 ± 9,3	3,60%

Sendo T1 - período antes da intervenção; T2 - período após a intervenção; Δ% - delta de variação em percentil; FP - força pico em nado atado; FM - força média em nado atado; IN - índice de fadiga em nado atado; SHP - salto horizontal parado (Kg); SJ - squat jump (Kg); CMJ - countermovement jump (Kg); D50 - desempenho em 50m livre (s); D100 - desempenho em 100m livre (s); D200 - desempenho em 200m livre (s); * Diferença significativa (p < 0,05).

Os parâmetros de saltos indicam uma maior eficiência do treinamento de GTPL, resultado que pode ser explicado pela rotina de treinamento do grupo envolvendo exercícios de alta intensidade e curta duração para membros inferiores, ao contrário de GTCV. Entretanto essa melhora não foi correlacionada com os ganhos obtidos no desempenho de 50, 100 e 200 m. Isso sugere que as transferências das adaptações observadas fora da água para o desempenho, devem ser interpretadas com cautela (Trappe & Pearson, 1994).

Conclusão

Conclui-se que os ganhos de força fora da água não foram diretamente transferidos aos ganhos em desempenho dentro da água.

Referências

- Costill, D., Sharp, R., & Troup, J. (1980). Muscle strength: contributions to sprint swimming. *Swim World*, 21, 29-34.
- Girold, S., Jalab, C., Bernard, O., Carette, P., Kemoun, G., & Dugué, B. (2012). Dry-land strength training vs. electrical stimulation in sprint swimming performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(2), 497-505.
- Girold, S., Maurin, D., Dugué, B., Chatard, J.-C., & Millet, G. (2007). Effects of dry-land vs. resisted-and assisted-sprint exercises on swimming sprint performances. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 599-605.
- Newton, R. U., Jones, J., Kraemer, W. J., & Wardle, H. (2002). Strength and Power Training of Australian Olympic Swimmers. *Strength & Conditioning Journal*, 24(3), 7-15.
- Papoti, M., Martins, L., Cunha, S., Zagatto, A., & Gobatto, C. (2003). Padronização de um protocolo específico para determinação da aptidão anaeróbia de nadadores utilizando células de carga. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 3(3), 36-42.
- Tanaka, H., Costill, D. L., Thomas, R., Fink, W. J., & Widrick, J. J. (1993). Dry-land resistance training for competitive swimming. *Medicine and science in sports and exercise*, 25(8), 952-959.
- Trappe, S. W., & Pearson, D. R. (1994). Effects of Weight Assisted Dry-Land Strength Training on Swimming Performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 8(4), 209-213.

Nota dos autores

Norberto, M.S., Kalva-Filho, C.A., Loures, J.P., Gobbi, R.B. e Papoti, M.são integrantes do Grupo de Estudos em Ciências Fisiológicas e do Exercício (GECIFEX).

Contato

Matheus S. Norberto

E-mail: matheus.norberto@usp.br