minas tênis clube

Ciência no Minas

Resumos Expandidos em Esporte e Exercício Físico

Volume: 2 Ano: 2024 Número: 5

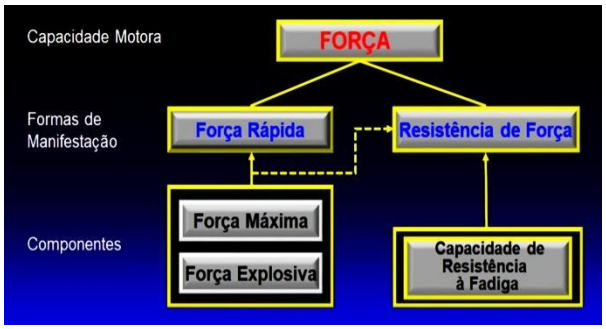
EVOLUÇÃO DA FORÇA EM ATLETAS PROFISSIONAIS DE NATAÇÃO NA PREPARAÇÃO PARA O TROFÉU BRASIL

Silva-Júnior, Wander Pires; Costa-Júnior, Marcelo Luís

I – INTRODUÇÃO/OBJETIVO

A força muscular pode ser conceituada como a capacidade de o sistema neuromuscular produzir tensão contra uma resistência externa. A literatura também destaca a importância do treinamento de força para alterar o sistema neuromuscular na perspectiva de melhorar a capacidade de produzir força e, consequentemente, o desempenho esportivo do atleta (BOMPA & HAFF, 2012).

Conforme modelo proposto por Gullich & Schmidtbleicher (1994), o componente de Força Máxima pode ser um importante fator na preparação dos nadadores, seja para especialistas em provas de velocidade ou mesmo provas de fundo e meio fundo.



Sendo assim, nos remete a uma pergunta: Como seria o comportamento da força da máxima ao longo da temporada de preparação de uma equipe de natação profissional? Ainda, existe uma possível relação entre a força máxima e a melhoria dos tempos nas provas de natação ao longo da temporada?

II - MÉTODOS

Foi realizado um teste de puxada na barra fixa, com a pegada aberta e pronada, com ou sem adição de carga extra – além da massa corporal dos atletas. A adição (ou não) de carga foi determinada de forma subjetiva para que o atleta buscasse realizar um esforço máximo entre 2 a 4 repetições, sendo consideradas até 6 repetições para efeitos de estimativa.

Este teste foi escolhido, pois testes de repetições máximas têm se mostrado correlacionados com testes de 1RM, porém expondo os indivíduos a um menor risco de lesões, como citado por Pereira e Gomes (2003). A execução da barra exigiu que o atleta ultrapassasse o queixo da barra e realizasse a extensão do cotovelo até um ângulo próximo de 90º antes de repetir o movimento.

Foram registradas a massa corporal do atleta com vestimenta completa (roupas e tênis), a massa adicionada, e o número de repetições executadas. Para a estimativa da massa para realizar 1-RM foi utilizada a equação de Epley (constante 0,033 x repetições x massa total utilizada), pois esta se apresenta convergente aos movimentos com características cinemáticas próximas ao do teste (Menezes et al., 2013).

Foram realizadas três coletas durante o período de preparação: uma em fevereiro, outra em março e outra em abril. Este período

de preparação consistiu em um macrociclo com duração de 20 semanas, composto por 6 mesociclos. A periodização utilizada para o treinamento da força fora d'água seguiu o modelo de blocos proposto por Verkhoshanski (Gomes, 2009, p.214), distribuídos da seguinte forma:

Mesociclo de **Força Básica** (hipertrofia), com duração de 3 semanas;

Mesociclo de **Força Máxima**, com duração de 5 semanas;

Mesociclo de força explosiva, com duração de 3 semanas;

Mesociclo de **Força Máxima e Explosiva**, com duração de 3 semanas;

Mesociclo de **Força Explosiva**, com duração de 4 semanas; e

Mesociclo de **manutenção da Força Explosiva**, com duração de 2 semanas.

As normativas utilizadas para a metodologia do treinamento de cada uma das manifestações da força foram as seguintes:

Força Básica (hipertrofia): 6 a 12 repetições, até 3 séries por exercício, pausas de 1'30" com cadência baixa, e cargas moderadas a altas (65 a 85% de 1RM);

Força Máxima: 2 a 6 repetições, 2 a 4 séries por exercício, pausas de 2' a 3' com cadência alta (intensão de máxima velocidade possível), e cargas altas a altíssimas (85 a 95% de 1RM);

Força Explosiva: 2 a 6 repetições, 2 a 5 séries por exercício, pausas de 1'30" com cadência máxima, e cargas médias a médias altas (50 a 70% de 1RM).

Essas normativas foram baseadas no modelo proposto por Gullich & Schmidtbleicher (1994).

Além disso, para avaliar a melhoria dos tempos nas provas de natação ao longo da temporada, foram consideradas as melhores performances de cada atleta nos torneios metropolitanos, realizados nos meses de março e abril. Embora os atletas participassem de diversas provas durante a competição de natação, apenas a melhor prova de cada atleta foi levada em consideração para este estudo.

III – RESULTADOS/DISCUSSÃO

Baseado nos resultados da ANOVA, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na força muscular entre os diferentes meses de avaliação (fevereiro, março e abril), como indicado pelo valor de p ($p = 0.738$), o que sugere que a variação na força ao longo desses meses não foi estatisticamente relevante.

Além disso, os testes Post Hoc (comparações entre os meses) também não revelaram diferenças significativas nas médias de força muscular entre fevereiro, março e abril. Os valores de p para todas as comparações foram maiores que 0.05, indicando falta de significância estatística.

Portanto, com base nos resultados da ANOVA e nos testes Post Hoc, não parece haver uma variação estatisticamente significativa na força muscular dos atletas ao longo dos meses de preparação para o Troféu Brasil.

ANOVA

ANOVA - Teste

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	p
Mês	452	2	226	0.306	0.738
Resíduos	42128	57	739		

Testes Post Hoc

Comparações Post Hoc - Mês

Comparação									
Mês		Mês	Diferença Média	Erro-padrão	gl	t	P_{tukey}	$P_{bonferroni}$	d de Cohen
fev	-	mar	-2.85	8.60	57.0	-0.332	0.941	1.000	-0.105
	-	abr	-6.70	8.60	57.0	-0.779	0.717	1.000	-0.246
mar	-	abr	-3.85	8.60	57.0	-0.448	0.896	1.000	-0.142

Nota. Comparações baseadas nas médias marginais estimadas

Os resultados da matriz de correlações mostram não haver correlação significativa entre as mudanças na força muscular e na velocidade dos atletas durante o período de preparação para o Troféu Brasil. O coeficiente de correlação de Spearman ($r = 0.039$, $p = 0.871$) indica uma associação fraca e não significativa entre as mudanças na força e na velocidade.

Com base na análise da final dos 100 metros masculino no Troféu Brasil de Natação, em maio de 2023, observou-se uma diferença extremamente pequena de tempo entre o primeiro e o segundo colocado, com uma diferença de apenas 0,06% (00:48:11 para o primeiro colocado e 00:48:14 para o segundo colocado).

Embora não tenha sido encontrada uma diferença estatisticamente significativa nos testes realizados anteriormente para avaliar a evolução na força muscular e na velocidade dos atletas, a diferença mínima no tempo entre os competidores na final dos 100 metros livre masculino sugere que mesmo

pequenas melhorias na força ou no tempo das provas podem fazer uma diferença altamente relevante em uma competição.

Essa observação ressalta a importância de considerar não apenas os resultados estatísticos, mas também os aspectos práticos e competitivos ao avaliar a eficácia do treinamento e sua relação com o desempenho esportivo.

IV - CONCLUSÃO

Houve ganhos de força significativos no programa empregado, inclusive durante períodos em que a manifestação de força máxima era o objetivo principal do treinamento. Apesar da baixa correlação encontrada entre o ganho de força e o desempenho nas provas de natação durante o período avaliado. É importante ressaltar que essa correlação foi significativamente maior do que as diferenças observadas em competições reais, como exemplificado pela diferença mínima de tempo entre o primeiro e o segundo colocado nos 100 metros livre masculino do Troféu Maria Lenk de Natação em 2024, que foi de apenas 0,06%.

Consequentemente, os ganhos de força obtidos podem contribuir de forma significativa para o resultado esportivo na modalidade de natação. Dado que o desempenho esportivo é influenciado por diversos fatores, mesmo uma pequena melhoria na força pode fazer a diferença entre o primeiro e o segundo colocado, atingir um índice olímpico ou ser excluído dos jogos.

Portanto, um programa de treinamento bem elaborado pode garantir ganhos de força ao longo da temporada, mesmo quando o aumento da força máxima não é o objetivo principal.

Essas conclusões destacam a importância do treinamento de força na preparação de atletas de natação e fornecem insights valiosos para o desenvolvimento de programas de treinamento mais eficazes e adaptáveis às necessidades individuais dos atletas.

V – PERSPECTIVAS FUTURAS

Como perspectiva futura, fica a sugestão de verificar o comportamento da força também nos membros inferiores, visto que a modalidade em questão demanda tanto dos membros superiores quanto dos membros inferiores para a execução das técnicas de nado, especialmente em momentos cruciais como saídas e viradas.

VI – VISÃO DO EXPERT

Este acompanhamento da força máxima durante a temporada pode se tornar um grande auxílio no ajuste das cargas de treino, visto que é possível manipular diversas questões inerentes ao treinamento (volume, orientação das cargas para objetivos, frequência semanal, entre outras), proporcionando assim uma maior eficiência no processo com emprego de energia correta e objetiva.

REFERÊNCIAS

GOMES, Antônio Carlos. Treinamento desportivo [recurso eletrônico] : estruturação e periodização – 2.ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2009.

MENÊSES et al. Validade das equações preditivas de uma repetição máxima varia de acordo com o exercício realizado em adultos jovens treinados. Rev Bras Ativ Fis e Saúde, Pelotas/RS v.18, n.1, p. 95-104. 2013.

PEREIRA, M. I. R.; GOMES P. S. C. . Testes de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima – Revisão e novas evidências. Revista brasileira de medicina do esporte, Vol. 9, nº 5, p. 350-335, 2003.

JUNIOR, WANDER P.S. Proposta de programa de treinamento de força para nadadores velocistas dos estilos de crawl e borboleta. Belo Horizonte: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG, 2003.

Este manuscrito foi financiado pelo Minas Tênis Clube e todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este conteúdo.