



**42º Congresso Técnico e Científico da Associação Portuguesa de
Técnicos de Natação - APTN**
26 a 28 de abril de 2019

COMISSÃO CIENTÍFICA

Daniel Marinho
Hugo Louro
Pedro Morouço

Mário Costa
Mário Espada
Nuno Batalha
Ricardo Fernandes

EDITORES

Aldo Matos da Costa
Nuno Domingos Garrido

Mário Jorge Costa
Ana Teresa Conceição

Os trabalhos publicados no presente suplemento foram submetidos à apreciação da Comissão Científica do 42º Congresso Técnico e Científico da Associação Portuguesa de Técnicos de Natação - APTN realizado entre os dias 26 e 28 de abril de 2019 no Município de Portimão. O conteúdo dos artigos é única e exclusivamente da responsabilidade dos seus autores. A Comissão Científica da APTN não assume qualquer tipo de responsabilidade pelas opiniões e afirmações expressas pelos autores. É permitida a reprodução parcial dos textos e sua utilização sem fins comerciais, desde que devidamente citada a fonte/referência.

The papers published in these proceedings were submitted to the Scientific Committee of the 42º Technical Scientific Congress of the Associação Portuguesa de Técnicos de Natação - APTN, held on April's 26, 27 and 28th of 2019, at Portimão, Portugal. Authors are exclusively responsible for the content of the manuscript published. The editors and the Scientific Committee of the 42º Congresso Técnico e Científico da Associação Portuguesa de Técnicos de Natação - APTN assume no responsibility for the opinions and statements expressed by the authors. Partial reproduction of the texts and their use without commercial purposes is allowed, provided that the source/reference is duly mentioned.

Efeito da cadência musical na força propulsiva num exercício base de hidroginástica

Catarina C. Santos¹, Luís P. Rama¹, Raul F. Bartolomeu², Tiago M. Barbosa^{3,4}, Mário J. Costa⁵

RESUMO | ABSTRACT

1. Universidade de Coimbra, CIDAF, Coimbra, Portugal; 2. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal; 3. Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, CIDESD, Portugal; 4. Nanyang Technological University, Singapura; 5. Instituto Politécnico da Guarda, Guarda, CIDESD, Portugal;

INTRODUÇÃO

O estudo da força em exercícios básicos de hidroginástica é escasso. Das evidências existentes apenas se reportam valores em exercícios verticais à máxima velocidade de execução (1). O objetivo deste estudo foi analisar o efeito de diferentes cadências musicais na força propulsiva durante a execução de um exercício base de hidroginástica.

MÉTODOS

Catorze participantes ($22,20 \pm 1,94$ anos de idade; $66,45 \pm 12,79$ kg de massa corporal; $168,6 \pm 12,01$ cm de estatura) foram sujeitos a um protocolo incremental com cadências de 105, 120, 135 e 150 batimentos por minuto (bpm), ao ritmo de execução “tempo de água”, durante a realização de um exercício base com duas fases: adução (AdHoriz) e abdução (AbdHoriz) horizontal dos membros superiores, no plano do ombro. Para análise das forças propulsivas recorreu-se a um sistema de monitorização (Aquanex 4.1, Swimming Technology Research, USA), possibilitando a aquisição de valores de força máxima do membro dominante (FmáxD, N) e não dominante (FmáxND, N). Confirmados os pressupostos, foi realizada a análise comparativa (Wilcoxon) com uma significância assumida de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Tabela 1

Análise comparativa dos valores de força (N) entre o membro dominante e membro não dominante na mesma cadência

Adução horizontal				Abdução horizontal			
Cadência (bpm)	Variáveis	Média ± DP	p	Cadência (bpm)	Variáveis	Média ± DP	p
105	FmáxD [N]	29,98 ± 11,95	0,73	105	FmáxD [N]	10,11 ± 2,09	0,03
	FmáxND [N]	29,00 ± 8,73			FmáxND [N]	9,16 ± 2,21	
120	FmáxD [N]	37,85 ± 14,47	0,22	120	FmáxD [N]	10,41 ± 2,23	0,05
	FmáxND [N]	35,55 ± 10,91			FmáxND [N]	9,79 ± 2,01	
135	FmáxD [N]	41,93 ± 14,59	0,93	135	FmáxD [N]	10,94 ± 2,13	0,16
	FmáxND [N]	40,81 ± 11,59			FmáxND [N]	10,18 ± 2,20	
150	FmáxD [N]	46,40 ± 13,39	0,56	150	FmáxD [N]	11,61 ± 1,56	0,04
	FmáxND [N]	46,80 ± 12,64			FmáxND [N]	10,75 ± 1,30	

FmáxD, força máxima dominante; FmáxND, força máxima não dominante; bpm, batimentos por minuto; DP, desvio-padrão; N, Newton

Tabela 2

Análise comparativa dos valores de força (N) do membro dominante e membro não dominante a diferentes cadências

Adução horizontal							
Membro dominante				Membro não dominante			
Cadências (bpm)	Variáveis	Média ± DP	p	Cadência (bpm)	Variáveis	Média ± DP	p
105-120	FmáxD [N]	29,98 ± 11,95	0,001	105-120	FmáxND [N]	29,00 ± 8,73	0,002
	FmáxD [N]	37,85 ± 14,47			FmáxND [N]	35,55 ± 10,91	
	% AForça D	19,43 ± 10,93			% AForça ND	18,35 ± 13,65	
120-135	FmáxD [N]	37,85 ± 14,47	0,006	120-135	FmáxND [N]	35,55 ± 10,91	0,009
	FmáxD [N]	41,93 ± 14,59			FmáxND [N]	40,81 ± 11,59	
	% AForça D	9,43 ± 10,42			% AForça ND	12,14 ± 12,95	
135-150	FmáxD [N]	41,93 ± 14,59	0,02	135-150	FmáxND [N]	40,81 ± 11,59	0,01
	FmáxD [N]	46,40 ± 13,39			FmáxND [N]	46,80 ± 12,64	
	% AForça D	9,96 ± 13,83			% AForça ND	12,26 ± 13,99	

FmáxD, força máxima dominante; FmáxND, força máxima não dominante; % AForça, percentagem de aumento de força; bpm, batimentos por minuto; DP, desvio-padrão; N, Newton.

Tabela 3

Análise comparativa dos valores de força (N) do membro dominante e membro não dominante a diferentes cadências

Abdução horizontal							
Membro dominante				Membro não dominante			
Cadências (bpm)	Variáveis	Média ± DP	p	Cadência (bpm)	Variáveis	Média ± DP	p
105-120	FmáxD [N]	10,11 ± 2,09	0,15	105-120	FmáxND [N]	9,16 ± 2,21	0,026
	FmáxD [N]	10,41 ± 2,23			FmáxND [N]	9,79 ± 2,01	
	% AForça D	0,99 ± 22,89			% AForça ND	5,89 ± 17,53	
120-135	FmáxD [N]	10,41 ± 2,23	0,19	120-135	FmáxND [N]	9,79 ± 2,01	0,36
	FmáxD [N]	10,94 ± 2,13			FmáxND [N]	10,18 ± 2,20	
	% AForça D	3,14 ± 23,23			% AForça ND	0,76 ± 24,10	
135-150	FmáxD [N]	10,94 ± 2,13	0,016	135-150	FmáxND [N]	10,18 ± 2,20	0,23
	FmáxD [N]	11,61 ± 1,56			FmáxND [N]	10,75 ± 1,30	
	% AForça D	7,21 ± 10,21			% AForça ND	6,27 ± 13,86	

FmáxD, força máxima dominante; FmáxND, força máxima não dominante; % AForça, percentagem de aumento de força; bpm, batimentos por minuto; DP, desvio-padrão; N, Newton.

DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que quando comparados os dois membros à mesma cadência as forças produzidas apenas diferem na AbdHoriz, o que hipoteticamente sugere a presença de assimetrias nessa fase, que pode ser devido a um menor controlo motor e/ou fragilidade dos músculos posteriores. Por outro lado, quando comparada a força entre cadências verifica-se um aumento da força e uma tendência para manutenção na % AForça a cadências mais elevadas.

REFERÊNCIAS

Becker, T. & Havriluk, R. (2006). Bilateral and anterior-posterior muscular imbalances in swimmers. *Portuguese Journal of Sport Sciences*, (Suppl. 2), 327-328.