

Potencialização pós-ativação melhora o desempenho no remoergômetro

<https://doi.org/10.11606/issn.1981-4690.2023e37181337>

Darlan de Almeida Santana^{*/**}
Antônio Túlio Ferreira Silva^{*/**}
José Matheus Tavares^{*/**}
Michel Felipe Silva Gusmão^{*/**}
Paolo Veiga Sirieiro^{*/**/**}
Humberto Miranda^{*/**/**}

*Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
**Pós-graduação em Musculação e Treinamento de Força, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
***Laboratório de Desempenho, Treinamento e Exercício Físico, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Resumo

O presente estudo teve o objetivo de avaliar o efeito de exercícios para membro superior e inferior de alta intensidade no teste de 500m contra o relógio no remo ergômetro. Foram recrutados 11 militares homens da Marinha do Brasil (idade, $26,16 \pm 3,40$ anos; peso, $76,10 \pm 6,09$ quilos, altura, $1,77 \pm 0,03$ metros, IMC, $22,22 \pm 1,85$ kg/m²). Na primeira sessão realizaram o protocolo tradicional de 500 metros no remo ergômetro com maior esforço possível contra o relógio e, na segunda sessão, realizaram o mesmo protocolo, com a execução de 3 repetições máximas na remada aberta e no agachamento Smith antes do remo ergômetro (protocolo PPA). Para análise estatística foi realizado um teste t e o nível de significância adotado foi de $p < 0,01$. Os resultados mostram uma melhora significativa de 1,2% no protocolo PPA. Além disso, quando o grupo foi separado entre os mais fortes e os mais fracos, o tamanho do efeito (TE) mostrou maior magnitude da PPA para o grupo mais forte (TE = - 0,35, pequeno vs TE = - 0,33, trivial). Sendo assim, concluímos que a realização de exercícios tradicionais de alta intensidade antes do teste de 500 metros no remo ergômetro, potencializa o desempenho no tempo total, sendo os indivíduos mais fortes, os mais beneficiados da PPA.

PALAVRAS-CHAVE: Exercícios tradicionais; Alta intensidade; Nível de força, Militares.

Introdução

O remo em escaler (RE) é uma modalidade competitiva de remo dentro da Marinha do Brasil e que, desde 2001, vem se expandindo através de circuitos em nível estadual, com a participação de clubes filiados à Federação de Remo do Estado do Rio de Janeiro (FRERJ). A embarcação que, na competição pesa cerca de uma tonelada comportando 10 remadores e um timoneiro, é disputada em formato contra o relógio em uma distância de 500 metros através de marcação (raia) previamente estabelecida¹.

Métodos e estratégias que melhorem o desempenho de atletas em competições² sempre foram alvos de inúmeras pesquisas, já que é de grande interesse de treinadores e pesquisadores. Nesse sentido, a potencialização pós-ativação (PPA) aparece como um fenômeno capaz de melhorar o desempenho de diversas atividades de curta duração como salto³, sprints de 20 metros⁴ e saída do bloco na natação⁵. Os principais mecanismos fisiológicos da PPA estão relacionados a fosforilação da cadeia leve de miosina, recrutamento de unidades motoras

e diminuição do ângulo de penação da musculatura envolvida^{6,7}. Sendo assim, um estímulo previamente a atividade alvo, leva a musculatura, igualmente, a condição de potencialização e fadiga. Entretanto, o balanço positivo entre ambas, ou seja, um tempo que permita a recuperação da fadiga mantendo o estado de potencialização (janela de oportunidade) permite o sucesso na atividade subsequente⁷.

Apesar da PPA normalmente estar associada a atividades explosivas de curta duração³⁻⁵, alguns estudos conduzidos em remoergômetro vem mostrando a eficácia dessa estratégia em atividades de maiores durações^{8,9}. Uma pesquisa conduzida com remadores de elite por FEROS et al⁹, verificaram o efeito de 5 séries de 10s isométricos com 15s de intervalo no próprio remo ergômetro, em parâmetros no teste de 1000 metros após 4 minutos de descanso. Além da melhora de 0,8% ($p > 0,05$) no tempo de 1000m, foram observadas diferenças significativas ($p < 0,01$) de 6,6% na potência média, 5,2% na frequência média e 1,2% no tempo de 500m comparados ao protocolo de aquecimento auto sugerido sem PPA. Se por um lado resultados satisfatórios foram encontrados, por outro a literatura sugere que exercícios isométricos

podem gerar mais fadiga que exercícios dinâmicos e, com isso, poderiam mascarar os efeitos da potencialização^{10,11}. Além disso, TILLIN e BISHOP⁷ sugerem que exercícios dinâmicos seriam mais eficazes no recrutamento de unidades motoras da atividade subsequente. Nesse sentido, DOMA et al⁸ observaram que o estímulo de alta intensidade do próprio teste é capaz de gerar potencialização. Os autores observaram que com 10s máximos (dinâmico) no remo ergômetro e 6 minutos de descanso foi possível verificar melhoras moderada-larga de 2,5% e 1,5% na potência média e pico, respectivamente, no teste de 10s (o mais forte possível) em remadores universitários.

Sendo assim, revisões e meta análises vem evidenciando a importância da similaridade biomecânica, bem como o uso de exercícios de alta intensidade e dinâmicos na eficiência da PPA^{10,11}. Nossa hipótese é que o estímulo prévio realizado através do agachamento e da remada será uma estratégia eficiente para melhorar o desempenho no remoergômetro. Portanto, o presente estudo tem o objetivo de investigar o efeito de exercícios com alta intensidade para membros superiores e inferiores, combinados, no teste de 500m contra o relógio.

Métodos

Amostra

Participaram do estudo 11 militares homens, da Marinha do Brasil, (TABELA 1). Como critérios de inclusão para o estudo, foi adotado: serem militares da Marinha do Brasil, possuir experiência de no mínimo um ano em remo escaler; não apresentar questionário PAR-Q positivo e; não possuir histórico de lesões osteomusculares ou qualquer disfunção que comprometa o desempenho nos testes. Como critérios de exclusão foi adotado: não conseguir concluir algum dos testes no remo ergômetro; ter utilizado ou fazer uso de qualquer

medicação ou recurso ergogênico durante as sessões de testes, além de realizar qualquer atividade física entre os testes. Após descrição do procedimento experimental, os militares receberam e assinaram antes da participação no estudo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a Declaração de Helsinki. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CEP/HUCFF/UFRJ) no âmbito das Resoluções CNS 466 de 12 de dezembro de 2012 e 510 de 7 de abril de 2016, parecer número 2.015.187.

TABELA 1 - Características da amostra (Média ± DP).

	Idade (anos)	Peso (kg)	Altura (m)	IMC (kg/m ²)
Participantes (n=11)	26,16 ± 3,40	76,10 ± 6,09	1,77 ± 0,03	22,22 ± 1,85

N: número de participantes;
Kg: quilos;
IMC: índice de massa corporal;
m: metros.

Delineamento do estudo

Os participantes se apresentaram em quatro visitas separadas por 48h cada uma, sendo a primeira para o preenchimento do termo de consentimento e questionário par-Q, teste tradicional de 500m no remoergômetro e familiarização no agachamento Smith (Righetto,

freestyle FS9060, Campinas-SP, Brasil) e na remada aberta articulada (Righetto, freestyle FS3012, Campinas-SP, Brasil). Na segunda e terceira visitas foram realizadas os testes e retestes, respectivamente, de carga para 3 repetições máximas (RM) em ambos os exercícios e, na quarta visita foi realizado o teste experimental de 500m no remoergômetro (FIGURA 1).

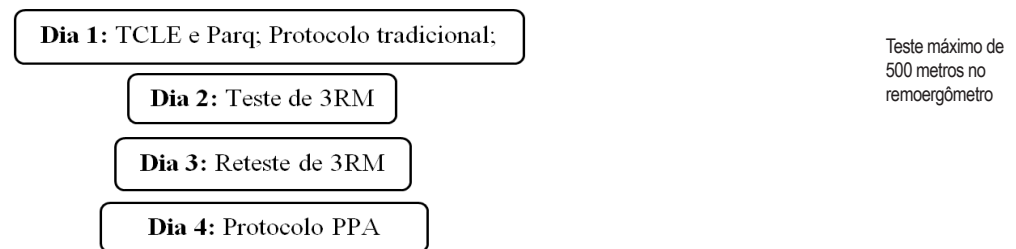


FIGURA 1 - Delineamento experimental do estudo.

Os atletas foram instruídos a executaram o teste de 500 metros no remoergômetro (Concept 2, modelo D, Morrivile, VT, USA) com maior esforço possível e durante todo o procedimento eram estimulados verbalmente pelo avaliador. O protocolo de INGHAM et al¹² foi adaptado, sendo reduzido a distância de 2000 para 500 metros, que é a distância da prova do RE¹. A resistência máxima do remoergômetro foi utilizada, uma vez que cada escala (1-10) representa uma resistência equivalente a um barco de 10kg (segundo informações da fabricante) e, como o escaler pesa em média uma tonelada e são 10 remadores, a carga média para cada remador é de 100kg. Sendo assim, a escala máxima utilizada (escala 10 = 100kg) é a que mais poderia se aproximar da realidade do escaler.

Ambos os testes (experimental e tradicional) ocorreram sem nenhum tipo de aquecimento prévio. No primeiro dia (tradicional) os atletas eram selecionados aleatoriamente direto para o remoergômetro, enquanto que no dia 4 (experimental) os atletas executavam aleatoriamente as 3RM na remada aberta ou no agachamento no Smith consecutivamente, descansavam 8 minutos¹⁰, para então, executarem o teste de 500m.

Teste de 3 RM

Antes de cada sessão de teste, foi realizado um aquecimento específico em cada aparelho, com uma série de 15 repetições, carga leve, e auto selecionada (baseado no relato da experiência de treino do indivíduo). O teste de 3 RM foi definido como a carga máxima na qual o indivíduo fosse capaz de realizar 3 repetições consecutivas até a falha concêntrica¹³. Se as 3 RM não fossem executadas na primeira tentativa, a carga era ajustada em 06-10kg e a próxima tentativa era realizada após um intervalo mínimo de 5 minutos. O teste foi limitado a 3 tentativas por sessão (teste e reteste).

O teste foi primeiro realizado na remada aberta articulada e, ao final, com 2 minutos de intervalo, foi iniciado o teste no agachamento no Smith, sempre nessa ordem. Os indivíduos foram orientados e controlados a executarem sempre o mesmo padrão de movimento que, no agachamento, a fase excêntrica se limitava a descer até o ângulo de 90 graus do joelho, pés posicionados ligeiramente afastados da linha do quadril e levemente abduzidos. A restrição de amplitude foi escolhida por apresentar melhor TE (0,58) que agachamentos mais profundos (0,25) como atividade condicionante, uma vez que induz

menor fadiga, já que o tempo sob tensão durante o movimento é menor¹¹. Na remada aberta a fase concêntrica foi limitada a linha posterior dos ombros e, abdução dos ombros com os cotovelos ligeiramente mais baixos que a altura dos ombros. Para minimizar os erros durante os testes, foram supervisionados, sempre, pelos mesmos pesquisadores, controlando rigorosamente o padrão de movimento previamente explicado e, corrigindo caso fosse necessário. Além do mais, estímulos verbais foram realizados para motivar e encorajar o maior desempenho possível^{14,15}.

Análise estatística

Estatística descritiva (média e desvio padrão) e

intervalo de confiança (IC) (95%) foram usados para apresentar os resultados. Inicialmente o teste de Shapiro Wilk foi realizado para verificar a distribuição dos dados. Para a análise estatística dos testes foi realizado um teste t para amostras pareadas e foi adotado um nível de significância de $p < 0,01$. Os dados foram analisados por meio do programa SPSS 12 (Chicago, IL, USA). O tamanho do efeito (TE) estabelecido foi o “d” de Cohen para determinar a magnitude dos resultados entre os mais fortes e os mais fracos, seguindo a classificação de RHEA¹⁶, para indivíduos recreacionalmente treinados como trivial ($<0,35$); pequeno (0,35-0,80); moderado (0,80-1,50); grande ($> 1,50$).

Resultados

Foram encontradas diferenças significativas ($P < 0,01$) entre os testes (tradicional, $83,5 \pm 3,7$ segundos; PPA $82,5 \pm 3,1$ segundos; TE = -0,3, trivial)

(FIGURA 2). A TABELA 2 apresenta a magnitude dos resultados encontrados quando o grupo foi dividido entre os indivíduos mais fortes e mais fracos.

PPA: potencialização pós ativação;
*Diferença significativa para o teste tradicional.

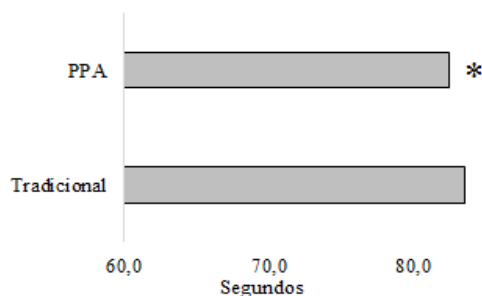


FIGURA 2 - Desempenho no teste de 500 metros.

TABELA 2 - Tamanho do efeito e intervalo de confiança entre os indivíduos mais fracos e mais fortes.

PPA: Protocolo com a potencialização pós ativação;
¥ = Magnitude tradicional x PPA entre os mais fracos;
¥¥ = Magnitude tradicional x PPA entre os mais fortes.

	Mais Fracos	Mais Fortes	Tamanho do efeito
Agachamento	102,4 ± 8,9 IC (97,2;107,6)	130,8 ± 9,5 IC (125,2;136,4)	3,08 (grande)
Remada	119,2 ± 17,1 IC (109,1;129,3)	158,4 ± 13,8 IC (150,2;166,6)	2,53 (grande)
Tradicional	85,3 ± 3,9 IC (83,0;87,6)	82,3 ± 3 IC (80,5;84,1)	-0,86 (moderado)
PPA	84,1 ± 3,4 IC (82,1;86,1)	81,4 ± 2,5 IC (79,9;82,8)	-0,33 (trivial) ¥ -0,35 (pequeno) ¥¥

Discussão

O principal achado do estudo é que um estímulo prévio de alta intensidade em exercícios para membro superior e inferior, independente da ordem de execução, melhora significativamente o tempo no teste de 500m no remoergômetro (tradicional - $83,5 \pm 3,7$ segundos; PPA - $82,5 \pm 3,1$ segundos; $p < 0,01$). Assim como FEROS et al⁹, verificamos que os mecanismos associados a PPA também podem ser benéficos para atividades de maior duração (>80s). Um estudo conduzido com 7 remadores de caiaque, observaram melhoras significativas na potência média e pico ($p < 0,05$) no teste máximo de 2 minutos (caiaque ergômetro) após um aquecimento intermitente que continham sprints de 10s a 200% do Vo2 máximo¹⁷, corroborando com nossos achados.

A melhora de desempenho de atividades de curta duração como saltos e sprints^{3,4}, estão relacionados a fosforilação da cadeia leve de miosina, recrutamento de unidades motoras e diminuição do ângulo de penação do músculo^{6,7}. Entretanto, tais mecanismos poderiam, também, estar associado a atividade de maior duração conduzidos em remoergômetro, já que uma das formas de manifestação da PPA é na potência muscular como mostram estudos conduzidos para membros superiores, tanto no supino tradicional¹⁸, quanto no supino lançado¹⁹. Sendo assim, essa melhora na potência poderia ser beneficiada no remo nos momentos iniciais⁸ de um determinado teste de maior duração, já que o arranco de saída do remo, por exemplo, exige uma demanda de potência maior que qualquer outra fase do percurso²⁰. Além disso, FEROS et al⁹ observaram que a potência média nos primeiros 100, 200, 300 e 400 metros no teste de 1000m foram significativamente maiores ($p \leq 0,05$ e $p \leq 0,01$) no protocolo PPA, o que levou o tempo parcial nos primeiros 500m serem 1,9% melhor que o aquecimento sem PPA, enquanto que a melhora no percurso total foi de 0,8%. Sendo assim, a eficiência na potência nas fases iniciais poderiam explicar os resultados satisfatórios da PPA, mesmo no nosso estudo, na qual avaliamos somente o tempo, já que a potência produzida durante os testes possuem correlação quase perfeita com o tempo tanto no teste de 1000m ($r = -0,992$, $p < 0,01$)⁹, quanto na velocidade ($r =$

$0,94$) do teste de 2000m²¹.

Uma limitação do estudo foi não ter feito qualquer tipo de aquecimento antes dos testes, o que faz questionar se a melhora encontrada de 1,2%, de fato, ocorreu por uma potencialização ou simplesmente por ter sido feito algum tipo de estímulo ocasionando assim, um aquecimento, o que por sua vez, não ocorreu no teste tradicional. Todavia, quando separamos o grupo entre os mais fortes e os mais fracos, baseado nos valores absolutos das cargas encontradas nos testes de carga máxima, observamos que, além dos indivíduos terem sido os mesmos em ambos os grupos para ambos os exercícios (pernas e braços), a magnitude revela que a diferença de força existente era grande entre os grupos (agachamento, TE = 3,08; remada, TE = 2,53) e, moderada para o nível de treinamento baseadas nos tempos tradicional do teste (mais fracos $85,3 \pm 3,9$; mais fortes $82,3 \pm 3$ segundos, TE = -0,86). Além disso, enquanto o tamanho do efeito foi trivial para o grupo mais fraco (-0,33), o grupo mais forte teve uma magnitude superior (TE = -0,35, pequeno) no tempo, revelando uma participação maior na contribuição dos resultados encontrados no desempenho do teste de 500m. Alguns estudos já vêm demonstrando a capacidade de indivíduos mais fortes em potencializar de maneira mais extensiva e mais precocemente²²⁻²⁴. Dois principais mecanismos aparecem como uma vantagem em indivíduos fortes: (a) maior resistência a fadiga, favorecendo o balanço positivo (janela de oportunidade) e; (b) maior capacidade de fosforilação da cadeia leve de miosina, além de maior percentual de fibras do tipo II^{22,23}. Mesmo para indivíduos fundistas, o treinamento específico na modalidade poderia melhorar a capacidade de fosforilação da cadeia leve de miosina das fibras do tipo I, além de serem mais resistentes a fadiga, que é uma característica da própria fibra²⁵. Sendo assim, é possível que, os remadores do presente estudo, realmente tenham se beneficiado da potencialização dos exercícios de alta intensidade.

Nesse sentido, acreditamos que os resultados encontrados podem ajudar treinadores e atletas de remo, principalmente na modalidade militar de remo escaler, a planejarem seus treinamentos, bem como se utilizarem da estratégia pré condicionante antes da

prova em competição. Sugerimos que novas pesquisas sejam realizadas, em distâncias diferentes e com indivíduos de outros níveis de treinamento, como atletas de elite.

Conclusão

A utilização de exercícios tradicionais de alta intensidade para membros superiores e inferiores, podem ser utilizados como estratégia pré condicionante em praticantes da modalidade remo em escaler no teste de 500 metros no remo ergômetro, para potencializar o desempenho no tempo total. Além disso, aqueles indivíduos mais fortes podem ser mais beneficiados pelo fenômeno da PPA.

Agradecimentos

Aos militares da Marinha do Brasil por seu interesse, comprometimento e disponibilidade em contribuir para a pesquisa científica e para o desporto remo em escaler.

Ao Dr. Humberto Miranda gostaria de agradecer à Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo apoio financeiro para a pesquisa.

Conflito de interesse

Os autores não possuem conflito de interesses.

Abstract

Post-activation potentiation improves performance in rowing ergometer.

The present study aimed to evaluate the effect of high intensity exercises for upper and lower limbs on rowing ergometer 500m time trial. Eleven military men from the Brazilian Navy were recruited (age, 26.16 ± 3.40 years; weight, 76.10 ± 6.09 kg, height, 1.77 ± 0.03 meters, BMI, 22.22 ± 1 , $85 \text{ kg} / \text{m}^2$). In the first session, they performed the traditional 500-metre protocol on rowing ergometer maximum effort time trial, and in the second session, they performed the same protocol, with 3 maximum repetitions in the row and squat exercise before the rowing ergometer (PAP protocol). For statistical analysis, a t test was performed and the significance level was set at $p < 0.01$. The results show a significant improvement of 1.2% in the PAP protocol. In addition, when the group was separated between the strongest and the weakest, the effect size (ES) showed greater magnitude of PAP for the strongest group (ES = -0.35, small vs ES = -0.33, trivial). Thus, we conclude that traditional high intensity exercises before the 500 - metre test on the rowing ergometer, enhances time trial performance, being the strongest individuals, the most benefited from PAP.

KEYWORDS: Traditional exercises; High intensity; Strength level; Military.

Referências

1. Silva FBM, Brito JPRGM, Reis VM. Predição do desempenho a partir das características antropométricas, fisiológicas e de força no remo. *Rev Bras Med Esporte*. 2017;23:446-449.
2. Kilduff LP, Finn CV, Baker JS, et al. Preconditioning strategies to enhance physical performance on the day of competition. *Int J Sports Physiol Perform*. 2013;8:677-81.
3. Burkett LN, Phillips WT, Ziuraitis J. The best warm-up for the vertical jump in college-age athletic men. *J Strength Cond Res*. 2005;19:673-676.
4. Seitz LB, Mina MA, Haff GG. A sled push stimulus potentiates subsequent 20-m sprint performance. *J Sci Med Sport*. 2017;20:781-785.
5. Kilduff LP, Cunningham DJ, Owen NJ, et al. Effect of postactivation potentiation on swimming starts in international sprint swimmers. *J Strength Cond Res*. 2011;25:2418-2423.
6. Xenofondos A, Laparidis K, Kyranoudis A, et al. Post-Activation potentiation: factors affecting it and the effect on performance. *J Phys Educ Sport*. 2010;28:32-38.
7. Tillin NA, Bishop D. Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. *Sports Med*. 2009;39:147-166.
8. Doma K, Sinclair WH, Hervert SR, et al. Postactivation potentiation of dynamic conditioning contractions on rowing sprint performance. *J Sci Med Sport*. 2016;19:951-956.
9. Feros SA, Young WB, Rice AJ, et al. The effect of including a series of isometric conditioning contractions to the rowing warm-up on 1,000-m rowing ergometer time trial performance. *J Strength Cond Res*. 2012;26:3326-3334.
10. Wilson JM, Duncan NM, Marin PJ, et al. Meta-analysis of postactivation potentiation and power: effects of conditioning activity, volume, gender, rest periods, and training status. *J Strength Cond Res*. 2013;27:854-9.
11. Seitz LB, Haff GG. Factors modulating post-activation potentiation of jump, sprint, throw, and upper-body ballistic performances: a systematic review with meta-analysis. *Sport Med*. 2016;46:231-240.
12. Ingham SA, Whyte GP, Jones K, et al. Determinants of 2,000 m rowing ergometer performance in elite rowers. *Eur J Appl Physiol*. 2002;88:243-6.
13. Crewther BT, Kilduff LP, Cook CJ, et al. The acute potentiating effects of back squats on athlete performance. *J Strength Cond Res*. 2011;25:3319-3325.
14. Miranda H, Maia MF, Paz GA, et al. Repetition performance and blood lactate responses adopting different recovery periods between training sessions in trained men. *J Strength Cond Res*. 2018;32:3340-3347.
15. Paz GA, Robbins DW, de Oliveira CG, et al. Volume load and neuromuscular fatigue during an acute bout of agonist-antagonist paired-set vs traditional-set training. *J Strength Cond Res*. 2017;31:2777-2784.
16. Rhea MR. Determining the magnitude of treatment effects in strength training research through the use of the effect size. *J Strength Cond Res*. 2004;18:918-920.
17. Bishop D, Bonetti D, Spencer M. The effect of an intermittent, high-intensity warm-up on supramaximal kayak ergometer performance. *J Sports Sci*. 2003;21:13-20.
18. Ferreira SL, Panissa VL, Miarka B, et al. Postactivation potentiation: effect of various recovery intervals on bench press power performance. *J Strength Cond Res*. 2012; 26:739-744.
19. Baker D. Acute effect of alternating heavy and light resistances on power output during upper-body complex power training. *J Strength Cond Res*. 2003;17:493-497.
20. Steinacker JM. Physiological aspects of training in rowing. *Int J Sports Med*. 1993;14 Suppl 1:S3-S10.
21. Nevill AM, Allen SV, Ingham SA. Modelling the determinants of 2000 m rowing ergometer performance: a proportional, curvilinear allometric approach. *Scand J Med Sci Sports*. 2011;21:73-78.
22. Suchomel TJ, Sato K, DeWeese BH, et al. Potentiation following ballistic and nonballistic complexes: the effect of strength level. *J Strength Cond Res*. 2016;30:1825-1833.
23. Seitz LB, de Villarreal ES, Haff GG. The temporal profile of postactivation potentiation is related to strength level. *J Strength Cond Res*. 2014;28:706-715.
24. Duthie GM, Young WB, Aitken DA. The acute effects of heavy loads on jump squat performance: an evaluation of the complex and contrast methods of power development. *J Strength Cond Res*. 2002;16:530-538.
25. Hamada T, Sale DG, Macdougall JD. Postactivation potentiation in endurance-trained male athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:403-411.

ENDEREÇO

Paolo Veiga Sirieiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Av. Carlos Chagas, 540 - Cidade Universitária
21941-590 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil.
E-mail: paolo_cf@hotmail.com

Submetido: 26/01/2021

Aceito: 06/07/2023
