

## EFEITOS AGUDOS DO *RUNNING ANAEROBIC SPRINT TEST* EM VARIÁVEIS FISIOLÓGICAS E DE POTÊNCIA EM JOGADORES DE RUGBY

CAMILA BORGES MÜLLER<sup>1</sup>; ROUSSEAU DA SILVA VEIGA<sup>2</sup>; BRUNO DIAS<sup>3</sup>;  
ERALDO DOS SANTOS PINHEIRO<sup>4</sup>; FABRICIO BOSCOLO DEL VECCHIO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ESEF-UFPel – [camilaborges1210@gmail.com](mailto:camilaborges1210@gmail.com)

<sup>2</sup>ESEF-UFPel – [russo.veiga@hotmail.com](mailto:russo.veiga@hotmail.com)

<sup>3</sup>ESEF-UFPel – [bruno\\_dias\\_2010@hotmail.com](mailto:bruno_dias_2010@hotmail.com)

<sup>4</sup>ESEF-UFPel – [esppoa@gmail.com](mailto:esppoa@gmail.com)

<sup>5</sup>ESEF-UFPel – [fabricioboscolo@gmail.com](mailto:fabricioboscolo@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Por ser uma modalidade esportiva coletiva de invasão, atletas de *Rugby* realizam contatos físicos frequentes e *sprints* de alta intensidade durante sua prática (SCOTT *et al.*, 2003). Neste cenário, a modalidade demanda dos atletas uma combinação de força, capacidade aeróbia e, em especial, potência anaeróbia (COUTTS *et al.*, 2003).

A potência anaeróbia é exigida durante o jogo na realização de *sprints* de alta intensidade repetidos na disputa de campo no momento de ataque. Nesse sentido, jogadores de *Rugby* necessitam aprimorar sua capacidade de repetir *sprints* em alta intensidade para obter um melhor desempenho esportivo. Um teste frequentemente utilizado para a estimativa de potência anaeróbia é o *Running Anaerobic Sprint Test*, conhecido como RAST (ZACHAROGIANNIS *et al.*, 2004). O RAST possui um protocolo de fácil aplicação, confiável e validado, que pode fornecer uma estimativa dos sistemas energéticos e neuromusculares do desempenho anaeróbio máximo. Além disso, este teste é apropriado para atividades que tenham a corrida como principal forma de locomoção (ZAGATTO *et al.*, 2009), bem como é na realização de um jogo de *Rugby*.

Contudo, não há evidências científicas na literatura sobre os efeitos da aplicação do RAST com a utilização de carga externa, desconhecendo seus efeitos fisiológicos e sobre o desempenho motor. Assim, objetivo do estudo foi investigar os efeitos da realização do RAST com diferentes sobrecargas externas em variáveis fisiológicas e de potência de jogadores de *Rugby*.

### 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente estudo, caracterizado como experimental, randomizado e com medidas repetidas, foram recrutados cinco jogadores de *Rugby Union* de nível regional do sul do Rio Grande do Sul, com faixa etária entre 22 e 29 anos de idade. Realizaram-se três encontros com, pelo menos, 48 horas de intervalo entre eles.

O teste de potência anaeróbia realizado foi o *Running Anaerobic-based Sprint Test* (RAST), que consiste em realizar seis *sprints* na maior velocidade possível de 35m, com intervalo passivo de 10s entre eles. As velocidades foram registradas por duas fotocélulas (*Multisprint*, *Hidrofit®*) com 35m de distância entre elas (reprodutibilidade teste-reteste de  $r = 0,97$ ; ZAGATTO *et al.*, 2009). Os sujeitos foram submetidos ao RAST em três condições diferentes: sem carga (SC), carga de 13% da massa corporal (C13) e carga de 25% da massa corporal (C25). O teste com carga (C13 e C25) foi realizado com trenó específico para *sprints* da marca *SoulRugby®*. Antes, após e após 5 minutos da realização do teste, foram medidas as variáveis fisiológicas frequência cardíaca (FC) com

monitor cardíaco *Polar®*, modelo RS800CX, e concentração de lactato ([LAC]) através da extração sanguínea de 15 mL em poupa digital, analisada no equipamento *Yellow Springs®*, modelo 2300, juntamente a 30 mL de EDTA. Nos momentos pré e pós-teste também foram realizados testes de potência de membros inferiores através dos saltos *Squat Jump (SJ)* e *Countermovement Jump (CMJ)*, bem como velocidade de *sprints* em 10m (S10) e em 20m (S20).

O SJ consistiu em, a partir de uma flexão de joelhos de aproximadamente 90°, impulsionar-se verticalmente na maior força e velocidade possível, enquanto que o CMJ consistiu em, a partir de uma posição vertical e com joelhos estendidos, realizar agachamento seguido de impulsão vertical na maior força e velocidade possível. Ambos os testes foram realizados com as mãos na cintura, e no pré-teste foram realizadas três tentativas, e registrada a maior altura, enquanto que no pós-teste foi realizada apenas uma tentativa de cada salto (MARKOVIC *et al.*, 2004). Para avaliar a velocidade de *sprint* em 10 e 20m, utilizaram-se fotocélulas (*Multisprint*, *Hidrofit®*) no ponto de partida, em 10 metros e em 20 metros após o ponto de partida. Os sujeitos deveriam iniciar a corrida no ponto de partida e, na maior velocidade possível, deslocar-se 20 metros. Foram registradas as velocidades em 10 e 20m, e no pré-teste foram realizadas duas tentativas e registrada a menor velocidade atingida, enquanto que no pós-teste foi realizada apenas uma tentativa (MOIR *et al.*, 2004).

Para análise estatística, realizou-se o teste de *Shapiro-Wilk* para verificar a normalidade dos dados para verificar os efeitos do teste de potência anaeróbia foi realizada a análise de variância de dois caminhos (condições e momento) com medidas repetidas (pré, pós e 5min pós). Para comparação entre condições foi empregado o *post-hoc* de Tukey e, entre momentos e interações, o *post-hoc* de Bonferroni. Para verificar as diferenças entre condições na potência média e na potência de pico geradas no RAST, realizou-se teste *t* de *Student*. Assumiu-se 5% como nível de significância.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sujeitos apresentaram média de idade de  $26,00 \pm 2,64$  anos e IMC de  $27,55 \pm 2,12$  kg/m<sup>2</sup>. No RAST, a potência média foi  $488,91 \pm 91,82$  W em SC,  $318,66 \pm 39,31$  W em C13 e  $164,23 \pm 58,14$  W em C25, com diferenças significativas entre as três condições ( $p<0,01$ ). A potência de pico em SC, C13 e C25 foi  $702,75 \pm 156,26$  W,  $429,74 \pm 85,59$  W e  $254,75 \pm 80,49$  W, respectivamente, e também apresentou diferença significativa entre as condições ( $p<0,01$ ). Além disso, não houve diferenças significativas entre as condições SC, C13 e C25 nas variáveis motoras. Entre momentos, apresentaram diferenças significativas para CMJ ( $p=0,04$ ), S10 ( $p=0,02$ ) e S20 ( $p=0,02$ ), FC ( $p<0,01$  entre pré e pós bem como pré e pós 5min;  $p=0,02$  entre pós e pós 5min) e [LAC]. A Tabela 1 apresenta os dados descritivos bem como as interações condição vs momento.

A fadiga ocorrida por tarefas específicas de Rugby foram investigadas em jogadores franceses de *Rugby* de nível nacional. Cinco esforços máximos de 5s intervalados por 20s foram realizados em três tarefas: *scrum* (empurrada isométrica), *maul* (empurrada dinâmica) e *sprint* (corrida linear). A diminuição do desempenho foi de  $23,3 \pm 13,3\%$  na produção de força dos *scrums*, de  $12,6 \pm 10,2\%$  na velocidade dos *mauls* e de  $7,3 \pm 2,3\%$  na velocidade dos *sprints*. Em todas as tarefas houve diferenças significativas entre o primeiro e último esforço, e a redução do desempenho no *scrum* foi maior comparada às outras tarefas ( $p<0,01$ ) (MOREL *et al.*, 2015).

Tabela 1. Descritivo das variáveis fisiológicas e de potência e interações.

		SC	C13	C25
<b>SJ (cm)</b>	<b>Pré</b>	35,06 ± 5,89	36,16 ± 6,19	35,78 ± 6,16
	<b>Pós</b>	32,5 ± 4,97	33,18 ± 4,41	31,02 ± 4,07
<b>CMJ (cm)</b>	<b>Pré</b>	37,76 ± 7,91	39,24 ± 8,31	39,54 ± 7,78
	<b>Pós</b>	35,32 ± 7,46	35,02 ± 5,41	34,38 ± 3,59
<b>S10 (s)</b>	<b>Pré</b>	1,94 ± 0,18	1,95 ± 0,18	1,92 ± 0,10
	<b>Pós</b>	2,08 ± 0,15	2,07 ± 0,11	2,27 ± 0,23*
<b>S20 (s)</b>	<b>Pré</b>	3,35 ± 0,25	3,35 ± 0,27	3,31 ± 0,16
	<b>Pós</b>	3,66 ± 0,33	3,56 ± 0,18	3,85 ± 0,34*
<b>FC (bpm)</b>	<b>Pré</b>	84,6 ± 11,19	81,2 ± 8,67	78,2 ± 12,75
	<b>Pós</b>	168,2 ± 24,66	174,6 ± 25,02	184,8 ± 20,42
	<b>Pós 5min</b>	118,6 ± 11,06*	122,2 ± 12,49*	128,4 ± 9,18*
<b>[LAC] (mmol/L<sup>-1</sup>)</b>	<b>Pré</b>	2,23 ± 0,69	1,74 ± 0,48	2,15 ± 4,44
	<b>Pós</b>	12,62 ± 5,57 <sup>#</sup>	14,62 ± 4,40 <sup>#</sup>	14,71 ± 4,50 <sup>#</sup>
	<b>Pós 5min</b>	15,65 ± 4,16 <sup>#</sup>	18,39 ± 5,12 <sup>#</sup>	19,38 ± 6,06 <sup>#</sup>

\*Diferença entre momentos; <sup>#</sup>Diferença entre momento pré

No presente estudo, foi observado decréscimo de desempenho de 52,16 ± 24,93% na condição SC, 38,86 ± 15,92% em C13 e 36,45 ± 14,33% em C25, em que o RAST realizado sem carga pode ter apresentado decréscimo de desempenho superior ao protocolo realizado por Morel *et al.*, (2015) devido ao menor intervalo de recuperação entre *sprints*. O mesmo estudo com jogadores franceses, a [LAC] aumentou significativamente em todas as tarefas (*scrum*: +2,9 ± 1,2 mmol/L<sup>-1</sup>; *maul*: +8,8 ± 0,8 mmol/L<sup>-1</sup>; *sprint*: +9,2 ± 1,1 mmol/L<sup>-1</sup>), e foi maior no *maul* ( $p<0,01$ ) e no *sprint* ( $p<0,01$ ) comparados ao *scrum* (MOREL *et al.*, 2015). Já no presente estudo, o aumento na [LAC] foi de 10,39 ± 5,09 mmol/L<sup>-1</sup> em SC, 13,15 ± 4,32 mmol/L<sup>-1</sup> em C13 e 12,56 ± 4,65 mmol/L<sup>-1</sup> em C25. Quando comparando o aumento na [LAC] em *sprints* sem carga, ambos estudos foram semelhantes. Em contrapartida, o aumento na [LAC] em sequências de esforços específicos do *Rugby* foram diferentes quando comparados à *sprints* repetidos com sobrecarga.

O comportamento de *sprint* em 10m foi observado em homens fisicamente ativos quando realizado antes e após uma sequência de três esforços máximos de deslocamento linear de 10m com 30% da massa corporal, com intervalo passivo de 90s, e não foram encontradas diferenças significativas entre os momentos (WHELAN *et al.*, 2014). Por outro lado, o presente estudo observou que realizar seis esforços de 35m com apenas 10s de intervalo com uma carga de trenó com 25% da massa corporal parece ser suficiente para gerar fadiga em *sprint* de 10 e 20m. Nesse sentido, pode-se observar que, quando realizados com carga de 25-30% da massa corporal, esforços curtos e com recuperação longa não são capazes de gerar aumento bem como diminuição no desempenho de *sprint* em 10m enquanto que esforços mais longos e com menor recuperação são suficientes para gerar fadiga em *sprint* de 10 e 20m.

## 4. CONCLUSÕES

A produção de potência no teste de RAST, segundo os resultados preliminares, parece diminuir com aumento de carga no trenó. No entanto, o RAST produz fadiga semelhante na FC, [LAC], SJ, CMJ, S10 e S20 quando realizado com ou sem carga externa. Nas três condições, apenas SJ apresentou semelhança entre momentos, porém as interações condição vs momento evidenciaram que o RAST realizado com carga de 25% da massa corporal parece ser capaz de gerar fadiga entre momentos tanto em variáveis fisiológicas, quanto em *sprints* de 10 e 20m. Quanto à aplicação prática, o RAST realizado em condições sem carga externa e com 13% da massa corporal produziu fadiga semelhante em variáveis de potência e em variáveis fisiológicas, mas quando realizado com 25% da massa corporal, a produção de fadiga pode ser observada em [LAC], FC, S10 e S20.

## 5. REFERÊNCIAS

COUTTS, A.; REABURN, P.; ABT, G. Heart rate, blood lactate concentration and estimated energy expenditure in a semi-professional rugby league team during a match: a case study. **Journal of Sports Sciences**, Sydney, v.21, n.2, p.97-103, 2003.

MARKOVIC, G.; DIZDAR, D.; JUKIC, I.; CARDINALE, M. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Zagreb, v.18, n.3, p.551-555, 2004.

MOIR, G.; BUTTON, C.; GLAISTER, M.; STONE, M.H. Influence of familiarization on the reliability of vertical jump and acceleration sprinting performance in physically active men. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Edinburgh, v.18, n.2, p.276-280, 2004.

MOREL, B.; ROUFFET D.M.; BISHOP, D.J.; ROTA, S.J.; HAUTIER C.A. Fatigue induced by repeated maximal efforts is specific to the rugby task performed. **International Journal of Sports Science and Coaching**, France, v.10, n.1, p.11-20.

SCOTT, A.C.; ROE, N.; COATS, A.J.; PIEPOLI, M.F. Aerobic exercise physiology in a professional rugby union team. **International Journal of Cardiology**, London, v.87, n.2-3, p.173-177, 2003.

WHELAN, N; O'REGAN, C; HARRISON, AJ. Resisted sprints do not acutely enhance sprinting performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Limerick, v.28, n.7, p.1858-1866, 2014.

Zacharogiannis, E.; Paradisis, G.; Tziortzis, S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Greece, v.36, n.5, p.116, 2004.

ZAGATTO, A.M.; BECK, W.R.; GOBATTO, C.A. Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Campo Grande, v.23, n.6, p.1820-1827, 2009.