

ADAPTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE ENTRENAMIENTO RSA
(REPEATED-SPRINT ABILITY) A UNA ACCION DE PRESS BANCA:

estudio de caso único.

F. Javier Molano ⁽¹⁾, F. Javier Núñez ^(1,2), Rafael A. Maldonado ⁽¹⁾, Luís Suárez ^(1,2)

⁽¹⁾ VF Sport (Sevilla); ⁽²⁾ Universidad Pablo de Olavide, Sevilla

INTRODUCCIÓN

Las capacidades físicas del deportista profesional puede ser indicativo de las exigencias físicas del deporte (Barbero Álvarez et al. 2005). En los deportes de equipo como el fútbol, baloncesto, rugby, la capacidad de realizar sprints repetidos (Reapeated-Sprint ability) es un factor de rendimiento, ya que los deportistas necesitan realizar una gran cantidad de sprints cortos con un periodo breve de recuperación. En recientes análisis de juego han demostrado que los periodos de recuperación entre sprints son menores de 30 segundos (Spencer at al. 2004), este hecho demuestra lo perjudicial que es para el rendimiento ejecutar la siguiente acción a alta intensidad (Balsom et al. 1992).

La incapacidad de realizar la acción en el siguiente sprint (fatiga), fundamentalmente ha sido atribuido a ajustes musculares (Méndez-Villanueva et al. 2007) como la capacidad de eliminación de lactato en sangre, acumulación de iones hidrogeniones [H⁺] (Bishop et al. 2004), degradación de PCr (Glaister, 2005), o empeoramiento en el acoplamiento excitación-contracción (Ortenblad et al. 2000)

Por lo que la capacidad de realizar sprint repetidos es dependiente entre otros factores de la resíntesis de Fosfocreatina [PCr] y de la concentración de iones Hidrogeniones [H⁺] (Bishop et al. 2004; Wadley et al. 1998).

El test RSA en sprint está validado como medida que está relacionada con el rendimiento funcional del jugador de fútbol (Rampanini et al, 2007).

OBJETIVO

El objetivo de este estudio es analizar las adaptaciones de un proceso de entrenamiento RSA sobre las variables más importantes de la potencia muscular: AP (W) y AV (m/s) pV (m/s), tpV(m/s) adaptado a una acción de press banca mediante el análisis de la ejecución de dos tests: RSA y un test incremental de potencia en press banca.

MÉTODO

Sujeto

1 sujeto.

Edad:20 años

Peso corporal: 91 de Kg.

Perteneciente a un club profesional de la 1ª división Inglesa, London Wasps.

Diseño

Estudio de caso único. Diseño experimental

Las variables dependientes analizadas son las siguientes:

Para el test de potencia: Kilogramos de carga, Potencia media máxima - AP (W), velocidad media - AV(m/s), pico velocidad - pV (m/s), tiempo en el que se alcanza el pico velocidad(s)

En el test de RSA: AP (W) por bloque, AV (m/s) por bloque.

Instrumentos

Para el estudio se utilizó el siguiente material:

1 barra Olímpica (20 kilogramos)

Discos para la barra de 5, 10, 15, 20 kilogramos de peso

1 banco de press banca

Encoder lineal del sistema Muscledlab.

Procedimiento

Previamente se realizó una sesión de familiarización para el test incremental de potencia y para el test RSA, ya que la inclusión de dicha sesión consigue una fiabilidad en la producción de potencia (Méndez – Villanueva et al. 2007).

Tras la sesión de familiarización, se realizaron dichos pre-tests:

- Test incremental: para valorar la máxima potencia media concéntrica (W) alcanzada y con qué carga se alcanza dicha potencia. En este test también se valora la velocidad media (m/s), pico de velocidad, y tiempo en el que se alcanza el pico de velocidad.
- Test RSA: el protocolo fue el siguiente, 5 bloques de 5 repeticiones cada bloque. Con 20 segundos de recuperación pasiva interbloque con la carga donde se alcanzó la máxima potencia o con la carga anterior donde se alcanzó la máxima potencia por no haber mucha diferencia con la potencia máxima y de esta manera incidir en mayor medida sobre la velocidad.

Tras ambos pre-tests, se realizó un proceso de entrenamiento durante las 6 semanas posteriores. La carga externa fue la misma que se decidió para el pre-test RSA (60 kg).

El proceso consistió en: las 2 primeras semanas realizaron 3 unidades entrenamiento, la 3ª y 4ª semana 4 unidades, la 5ª semana, 5 unidades y la 6ª semana, 3 unidades. Cada unidad consta de 5 bloques de 5 repeticiones cada bloque con recuperación pasiva de 20 segundos interbloque y 3 minutos de recuperación pasiva interunidad. La intensidad en la máxima posible.

El proceso de entrenamiento se diseñó para un tapering, por esta razón la última semana hubo un descenso en el número de unidades. En un estudio de Bishop et al. (2005), se muestran los efectos sobre el rendimiento del RSA de un tapering de 10 días, existiendo mejoras en el rendimiento final de un 3-4%.

Una vez finalizado el periodo de entrenamiento, a la semana siguiente se realizaron ambos post-test, RSA e incremental de potencia, a la misma hora y en las mismas condiciones que el pre-test.

RESULTADOS

Test incremental de potencia

En el test incremental de potencia, la diferencia de potencia media máxima con 60 Kg. entre el pre-test y post-test disminuyó 7,99%. La velocidad media (AV) disminuyó un 5,37%. El pico velocidad desciende 14,39%. El tiempo en el que se alcanza el pico velocidad aumenta 15,38%. Con la carga externa de 70 Kg la potencia media en el post-test existe un déficit de 12,27%. La velocidad media disminuye 8,53%, el pico velocidad decrece 12,82%. El tiempo en alcanzarse el pico velocidad aumenta 7,14%. La carga con la que se alcanza la potencia media máxima en el pre-test es 70 Kg. y en el post-test, 60 Kg.

Test RSA

Con 60 kg (misma carga que en el proceso de entrenamiento) en el pre-test, el porcentaje de reducción de la potencia media (AP) del 5^a bloque respecto al bloque 1 fue 32,11%. La AV (m/s) la reducción en porcentaje de la velocidad media del 5^a bloque respecto al bloque 1 de 28,04%. Mientras que en el post-test el porcentaje del déficit de potencia media se redujo hasta 18,7%, con lo que el índice de fatiga interbloque se redujo. El porcentaje de reducción de la AV (m/s) fue 15,05%.

DISCUSIÓN

Los resultados parecen indicar que el entrenamiento de RSA puede tener efectos negativos sobre la potencia media máxima (AP), velocidad media (AV), pico velocidad

(pV) y tiempo en que se alcanza el pico velocidad (tpV), en un test incremental de potencia. Estos datos necesitan corroborarse en un estudio donde la muestra sea mayor. Ante el método de entrenamiento de RSA, la diferencia existente entre pre-test y post-test sobre las variables de AP (W) y AV (m/s) nos indica que en el post-test RSA hay una reducción en el índice de fatiga interbloqueo, es decir, mayor resistencia a la potencia, aspecto muy importante en deportes colectivos donde predomina los sprints y el tiempo de juego es elevado. También se incrementan los valores de AV (m/s), es decir, que tras el proceso de entrenamiento, en el post-test, las ejecuciones se realizaron a mayor velocidad y el déficit de velocidad disminuyó respecto al pre-test, por lo tanto la resistencia a la velocidad aumentó tras el entrenamiento. La potencia es el resultado de la interacción de dos factores principales: fuerza y velocidad. Es obvio que si la fuerza o en este caso la carga externa (60 kg) es estable y aumenta la potencia, es la velocidad el factor que hace que la potencia aumente. Aunque el estudio es sobre un caso único, hay indicios que esta metodología de entrenamiento, a falta de aplicarlo a un número de sujetos mayor con grupo control y experimental, podría ser beneficioso para el deportista, ya que las variables relacionadas con la potencia han aumentado para el test RSA, y en un partido de Rugby donde hay 80 minutos de juego, la resistencia a la potencia y a la velocidad son dos factores limitantes del rendimiento. Su utilización podría estar especialmente indicada en periodos de afinamiento (*tapering*) del deportista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balsom PD, Seger JY, Sjodin B, Ekblom B (1992) Maximal intensity intermittent exercise: effect of recovery duration. *International Journal of Sports Medicine* 13(7):528–533.
- Bishop D, Lawrence S, Spencer M. Predictors of repeated-sprint ability in elite female hockey players. *Journal of Science and Medicine in Sport* 6 (2), 199-209.
- Bishop D, Edge J. The effects of a 10-day taper on repeated-sprint performance in females. *Journal of Science and Medicine in Sport* (2005);8:2:200-209
- Bishop D, Edge J, Goodman C. Muscle buffer capacity and aerobic fitness are associated with repeated-sprint ability in women. *European Journal of Applied Physiology* (2004) 92: 540–547.
- Bishop D, Davis C, Edge J, and Goodman C. Induced metabolic alkalosis effects muscle metabolism and repeated-sprint ability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 36:807–813, 2004.
- Bishop D, Edge J, Determinants of repeated-sprint ability in females matched for single-sprint performance. *European Journal of Applied Physiology*. (2006) 97: 373–379.
- Castagna C, Manzi V, D’ottavio S, Annino G, Padua E, Bishop D. Relation between maximal aerobic power and the ability to repeat sprints in young basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2007, 21(4), 1172–1176.
- Edge J, Bishop D, Hill-Haas S, Dawson B, Goodman C. Comparison of muscle buffer capacity and repeated-sprint ability of untrained, endurance-trained and team-sport athletes. *European Journal of Applied Physiology* (2006) 96: 225–234.

- Glaister, M. Multiple sprint work: physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports Medicine*. 35:757–777, 2005.
- Méndez – Villanueva A, Bishop D, Hamer P. Reproducibility of a 6-s maximal cycling sprint test. *Journal of Science and Medicine in Sport* (2007) 10, 323–326.
- Ortenblad, N., LUNDE K.P., LEVIN K, ANDERSEN JL, and PEDERSEN P.K. Enhanced sarcoplasmic reticulum Ca²⁺ release following intermittent sprint training. *American Journal of Physiology*. 279:R152–R160, 2000.
- Spencer M, Lawrence S, Rechichi C, Bishop D, Dawson B, Goodman C (2004) Time-motion analysis of elite field-hockey: special reference to repeated-sprint activity. *J Sports Sci* 22:843 – 850