

EFFECTOS DE UN ENTRENAMIENTO DE PRETEMPORADA CON JUEGOS REDUCIDOS SOBRE LA HABILIDAD PARA REPETIR SPRINTS

Javier Sánchez¹, Alejandro Rodríguez²,
Manuel Carretero¹ y José Gerardo Villa²

1. Universidad Pontificia de Salamanca.
2. Universidad de León.

Correspondencia: jsanchezsa@upsa.es

INTRODUCCIÓN

El fútbol implica el desarrollo de múltiples acciones, de diversa intensidad y duración, que de forma intermitente e impredecible van solicitando durante un tiempo prolongado los sistemas energéticos aeróbico y anaeróbico (Bangsbo, Mohr, & Krusturup, 2006). Así durante el juego se registran entre 1000-1400 acciones breves, que aparecen de forma variada cada 3-5 segundos, implicando actividades con balón y sin balón como la carrera a diferente velocidad, fintas, entradas, cambios de dirección, aceleraciones y desaceleraciones, saltos, disparos, desplazamientos hacia atrás y laterales, equilibrios, disputas, duelos, etc. (Iaia, Rampinini, & Bangsbo, 2009; Mohr, Krusturup, & Bangsbo, 2003). El entrenamiento de estas acciones tradicionalmente ha sido abordado por medio de ejercicios generales, en forma de carrera continua o interválica de alta intensidad (Dupont, Akakpo, & Berthoin, 2004; Edge, Bishop, Goodman, & Dawson, 2005; Helgerud, Engen, Wisloff, & Hoff, 2001). Sin embargo, en la actualidad esta perspectiva ha ido perdiendo relevancia en favor de tareas más específicas (Owen, Wong, Paul, & Dellal, 2012). Dentro de estas propuestas destacan las situaciones de juego reducido (JR), como actividades que son capaces de reproducir la demanda de movimiento, la intensidad y los requerimientos técnicos del partido real, exigiendo a los jugadores una participación en condiciones de fatiga y elevada exigencia perceptiva (Gabbett & Mulvey, 2008).

El objetivo de este estudio ha sido analizar el efecto de 5 semanas de entrenamiento en pretemporada desarrolladas a través de juegos reducidos (JRs), sobre la habilidad para repetir sprints en jugadores de fútbol amateur.

MÉTODO

Participantes

Veinticuatro jugadores de fútbol amateur (media±SD: 18.71±1.71 años de edad; 175.65±6.25 cm de altura; 66.70±8.48 kg de peso) participaron en un

diseño experimental de 7 semanas de duración. Todos los jugadores dieron por escrito su consentimiento informado, tras recibir una explicación detallada de los objetivos, beneficios y riesgos asociados a su participación en la investigación. El estudio fue diseñado de acuerdo a lo establecido en la Declaración de Helsinki. Además el protocolo ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de León.

Instrumentos de medida

Test de sprint repetidos (Test RSA). Inmediatamente después de realizar un calentamiento estandarizado de 10 minutos de duración, compuesto de ejercicios de carrera a baja intensidad, flexibilidad estática y dinámica y aceleraciones sobre una distancia de 20 metros (Pyne, Saunders, Montgomery, Hewitt, & Sheehan, 2008), cada jugador realizó el test RSA. Esta prueba consiste en ejecutar 8 sprints de 30 metros (8 x 30-m), con una recuperación activa de 25 segundos. Se usaron fotocélulas (DSD Laser System y software Sport test (v3.2.1)) para medir el tiempo invertido en la realización de cada sprint. Los jugadores se situaban 0.5 m antes de la primera fotocélula (Chaouachi et al., 2010) para evitar falsas activaciones del dispositivo de medida. A la señal se dirigían tan rápido como fuera posible hacia la segunda fotocélula, y regresaban en carrera de baja intensidad al punto de partida, repitiendo esta secuencia 8 veces. Cuando el resultado del primer sprint era un 5% más lento que el mejor tiempo marcado en la distancia, entonces se detenía la prueba y se pedía al participante que volviese a iniciar el test tras 5 minutos de recuperación. El resultado del test se obtiene al registrar el sprint más rápido de los 8 realizados (RSAmejor), la suma del tiempo empleado en realizar los 8 sprints (RSAtotal) y el tiempo medio de los 8 sprints (RSAmédia). Utilizando el RSAtotal, RSAmejor y el número de sprints (n° sprints), se calculó el porcentaje de decrecimiento (Sdec) (Fitzsimons et al., 1993):

$$(Sdec) = \left[\left(\frac{RSAtotal}{RSAmejor * n^{\circ} \text{ sprints}} \right) * 100 \right] - 100$$

Procedimiento

El entrenamiento diseñado por medio de JRs fue desarrollado durante el ciclo de pretemporada, previo al período de competiciones oficiales. Todas las sesiones de entrenamiento tuvieron una duración de 90 minutos, comenzando con un calentamiento estandarizado de 18 minutos de duración (carrera de baja intensidad, ejercicios de movilidad articular, trabajo técnico por parejas y estiramientos), al que le seguían 2 minutos de hidratación y recuperación pasiva. A continuación, y en función de los objetivos físicos de la sesión, los jugadores realizaban entre 6 y 60 minutos de entrenamiento a través de JRs (Tabla 1).

TABLA 1
Descripción de los juegos reducidos empleados en el programa de entrenamiento

	Número de jugadores	Repeticiones x duración;	Dimensiones del terreno de juego (m)	Dimensiones por participante (m ²)	Duración de los JRs
JRs 1	8 vs 8	3x20-min; R= 3 min	70x40	175	60
JRs 2	6 vs 6	3x20-min; R= 3 min	40x30	100	60
JRs 3	6 vs 6 + P	5x12-min; R= 1 min	40x30	100	60
JRs 4	4 vs 4	3-4x4-min; R= 1min	30x25	93.75	12-16
JRs 5	4 vs 4 + P	1x10-min	30x25	93.75	10
JRs 6	2 vs 2	3-4x2-min; R= 30 s	20x15	75	6-8

Nota: JRs= juegos reducidos; R=recuperación entre series; P=porteros; vs = contra.

Análisis de datos

Se calcularon los estadísticos descriptivos (media±SD) de las variables estudiadas. Tras realizar la prueba Kolmogorov-Smirnov para confirmar la normalidad de la muestra, la prueba t Student para muestras relacionadas. A efectos de interpretación y análisis de los resultados asumimos el 95% como intervalo de confianza, de manera que se consideró diferencia significativa sí $p \leq .05$ (*) ó $p \leq .01$ (**). El análisis estadístico fue realizado con la herramienta SPSS para Windows v.19.0 (Inc., Chicago, IL. USA).

RESULTADOS

Durante las 5 semanas de pretemporada, los jugadores realizaron 29 sesiones de entrenamiento, acumulando 2070 minutos de trabajo por medio de JRs (79.3% del tiempo total de entrenamiento correspondiente a este período). Tal y como se observa en la Tabla 2, existen diferencias significativas entre los resultados del pre-test y post-test en las variables RSA_{total} (1.55% de mejora) and RSA_{media} (1.49% de mejora) del test RSA.

TABLA 2
Resultados de los test de condición física antes (pre-test) y después (post-test) de la aplicación del programa de entrenamiento con juegos reducidos

Test (n=24)	Pre-test	Post-test	%
RSAMEJOR (s)	3.87±0.04	3.81± 0.03	1.55
RSAMEDIA (s)	4.03±0.04	3.97± 0.03 **	1.49
RSATOTAL (s)	32.26±0.31	31.76± 0.25 **	1.55
Sdec (%)	4.26±0.34	4.32± 0.39	1.41

Nota: RSA_{mejor}=tiempo mejor sprint; RSA_{media}=media del tiempo en 8 sprints; RSA_{total}= suma del tiempo en 8 sprints; Sdec=porcentaje de decrecimiento; Nivel

de significación, ** $p < .01$; %=porcentaje de mejora ó pérdida (-) en test;
 n =tamaño muestral.

DISCUSIÓN

En la línea de estudios previos, los resultados muestran mejoras en el RSA como consecuencia de la participación en un programa de entrenamiento compuesto por tareas específicas del tipo JRs (Impellizzeri et al., 2006; Owen et al., 2012). Aunque no se han obtenido modificaciones en el RSA mejor y en el índice de fatiga (Sdec), las mejoras en otras variables del test RSA (RSAtotal y RSAmedia), permiten considerar el programa de entrenamiento con JRs como una estrategia válida para el entrenamiento de la habilidad para repetir sprints.

(Chaouachi et al., 2010; Dupont, Millet, Guinhouya, & Berthoin, 2005; Girard, Mendez-Villanueva, & Bishop, 2011; Pyne, Saunders, Montgomery, Hewitt, & Sheehan, 2008)

Aunque en el fútbol las acciones de alta intensidad y corta duración, representan un 2.8% del tiempo total de partido, su relevancia para el rendimiento es indiscutible (Girard, Mendez-Villanueva, & Bishop, 2011). Estas acciones aparecen en los momentos decisivos del juego (Dupont, Millet, Guinhouya, y Berthoin, 2005), por lo que mejorar la habilidad del jugador para repetir esfuerzos máximos es un requisito fundamental, ya que el rendimiento en RSA puede condicionar el plan de juego del equipo y los resultados en competición (Pyne et al., 2008). Frente a otros estudios que han observado grandes resultados sobre la cualidad aeróbica y anaeróbica con la aplicación de series cortas de carrera realizadas a máxima intensidad (Dupont et al., 2004), los resultados de este estudio demuestran que un entrenamiento con JRs puede ser una alternativa a los entrenamientos atléticos interválicos.

REFERENCIAS

- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-74.
- Chaouachi, A., Manzi, V., del Wong, P., Chaalali, A., Laurencelle, L., Chamari, K., & Castagna, C. (2010). Intermittent endurance and repeated sprint ability in soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2663-2669.
- Dupont, G., Millet, G. P., Guinhouya, C., & Berthoin, S. (2005). Relationship between oxygen uptake kinetics and performance in repeated running sprints. *European Journal of Applied Physiology*, 95(1), 27-34.

- Dupont, G., Moalla, W., Guinhouya, C., Ahmaidi, S., & Berthoin, S. (2004). Passive versus active recovery during high-intensity intermittent exercises. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *36*(2), 302–8.
- Edge, J., Bishop, D., Goodman, C., & Dawson, B. (2005). Effects of High- and Moderate-Intensity Training on Metabolism and Repeated Sprints. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *37*(11), 1975–1982.
- Fitzsimons, M., Dawson, B., Ward, D., & Wilkinson, A. (1993). Cycling and running tests of repeated sprint ability. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, *25*, 82-82.
- Gabbett, T. J., & Mulvey, M. J. (2008). Time-motion analysis of small-sided training games and competition in elite women soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, *22*(2), 543–552.
- Girard, O., Mendez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2011). Repeated-sprint ability - part I: factors contributing to fatigue. *Sports Medicine*, *41*(8), 673–694.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *33*(11), 1925–1931.
- Iaia, F. M., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *4*(3), 291–306.
- Mohr, M., Krustrup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, *21*(7), 519–28.
- Owen, A., Wong, P., Paul, D., & Dellal, A. (2012). Effects of a periodized small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *Journal of Strength & Conditioning Research*, *26*(10), 2748–2754.
- Pyne, D., Saunders, P., Montgomery, P., Hewitt, A., & Sheehan, K. (2008). Relationships between repeated sprint testing, speed, and endurance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *22*(5), 1633–1637.