



Hernández, D.; Sánchez, M.; Martín, V.; Mataix, J.; Sánchez-Sánchez, J. (2020). Análisis de la carga externa durante partidos sucesivos de un torneo de fin de semana. *Journal of Sport and Health Research*. 12(2):178-187.

Original

ANÁLISIS DE LA CARGA EXTERNA DURANTE PARTIDOS SUCESIVOS DE UN TORNEO DE FIN DE SEMANA

ANALYSIS OF THE EXTERNAL LOAD DURING SUCCESSIVE MATCHES OF A TOURNAMENT WEEKEND


Hernández, D.¹; Sánchez, M.¹; Martín, V.¹; Mataix, J.²; Sánchez-Sánchez, J.¹

¹*Grupo de Investigación, Planificación y Evaluación del Entrenamiento y Rendimiento Deportivo. Universidad Pontificia de Salamanca*

²*Coordinador etapa de formación en Villarreal C.F., S.A.D.*

Correspondence to:
Javier Sánchez-Sánchez
Universidad Pontificia de Salamanca
C/ Henry Collet, 52-70. 37007. Salamanca
Tel.: (+34) 923 125 027 (Ext. 141)
Email: jsanchezsa@upsa.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*


**Didactic
Association
ANDALUCIA**
editor@journalshir.com

Received: 05/12/2018
Accepted: 18/03/2019



RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la carga externa asociada a partidos jugados de forma sucesiva durante un torneo de categoría sub-12 disputado durante un fin de semana. En el estudio participaron 10 futbolistas de categoría sub-12 (edad $10,9 \pm 0,3$ años) pertenecientes a una escuela de fútbol de alto nivel. Las variables utilizadas para conocer la carga externa fueron registradas a través de un dispositivo GPS (K-GPS 10Hz, K-Sport®), que registró la distancia recorrida por minuto (Drel); la distancia a alta velocidad (>13 km/h), distancia en aceleración (%DACC) y desaceleración (%DDCC) en porcentaje respecto a la distancia total recorrida; y la velocidad máxima (Vmax). Como variables independientes se consideraron los partidos de una fase de clasificación (FC) y de la fase final (FF). También se calculó como variables de comparación la carga acumulada (CA) en cada partido del torneo. Los resultados obtenidos indicaron que el %DACC fue menor en FC que en FF. Las comparaciones entre carga individual del partido y CA indicaron valores mayores de Drel, %DAV, %DACC y %DDCC en los dos primeros partidos del torneo respecto a los correspondientes valores de CA (CA-1 y CA-2). Las variables neuromusculares %DACC y %DDCC, mostraron mayores valores en el partido 4 que en CA-3. Un torneo de fútbol-7 organizado en formato de 48 horas supone una gran demanda física para los jugadores. Los descensos en la carga externa sólo se producen en los primeros partidos, observándose en los jugadores un rendimiento físico mantenido durante los partidos decisivos del torneo.

Palabras clave: fatiga; fútbol-7; GPS; alta intensidad.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the external load in successive matches of U12 tournament of weekend. Participated 10 U12 football players, (age 10.9 ± 0.3 years) members of a football team of high level. The variables used to know the external load were recorded through a GPS device (K-GPS 10Hz, K-Sport®), which registered distance completed relative to match duration (Drel), and percentages of the total distance complete during the match of the high-speed distance (> 13 km / h), distance in acceleration (% DACC) and deceleration (% DDCC) and the maximum speed (Vmax). The external load was calculated for qualifying (FC) and final tournament (FF) and the accumulative average load (AL) prior to each match. The results indicated that the %DACC was lower in FC than in FF. The comparisons between the match load and CA indicate higher values of Drel, % DAV, %DACC and %DDCC in the first matches of the tournament than in accumulated payload 1 and 2 (AL1 and AL2). The neuromuscular variables, %DACC and % DDCC, higher values in the match 4 (P4) than in cumulative load 3 (CA3). Soccer-7 tournaments during 48-hour format is a great physical demand for the players. However, declines in external load only occur in the first matches of the tournament and the physical performance of the players remains stable during the decisive matches of the tournament.

Keywords: fatigue; soccer-7; GPS; high intensity.



1. INTRODUCCIÓN

Durante un partido de fútbol los jugadores realizan unas 1400 actividades de corta duración (e.g., 3-5 segundos) y alta intensidad (e.g., carreras a alta velocidad, cambios de dirección, aceleraciones, desaceleraciones, saltos, y desplazamientos laterales) (Iaia, Rampinini & Bangsbo, 2009). Gran parte de estas actividades suponen una importante carga excéntrica, que provocará un daño muscular (Mohr, Krstrup, & Bangsbo, 2003) con consecuencias para el futbolista (Ascensao, Leite, Rebelo, Magalhaes & Magalhaes, 2011; Jamurtas et al., 2015). Fundamentalmente el jugador podrá ver disminuida su capacidad de rendimiento tanto en los tramos finales del partido, como durante las 48-72 horas posteriores a la finalización del mismo (Rowell, Coutts, Reaburn & Hill-Haas, 2011).

En la actualidad la elevada densidad competitiva (Rey, Lago-Peñas, Lago-Ballesteros, Casais & Dellal, 2010) limita los procesos de recuperación entre partidos, quedando afectadas las posibilidades de rendimiento de los futbolistas (Rowell et al., 2011). En este sentido, aunque las consecuencias de los partidos sucesivos sobre el rendimiento han sido ampliamente estudiadas en el fútbol adulto de élite (Bradley et al., 2009; Carling, Le Gall & Dupont, 2012; Carling et al., 2015; Dellal, Lago-Peñas, Rey, Chamari & Orhant, 2015), no existen tantos estudios que hayan realizado este análisis en jugadores jóvenes (Sánchez-Sánchez et al., in press). La especial fisiología de los niños en comparación con los adultos, puede hacer que respondan de forma diferente a los períodos de alta demanda competitiva (Ratel, Duche & Williams, 2006), por lo que es necesario estudiar el efecto de partidos sucesivos sobre el rendimiento de futbolistas jóvenes.

Los periodos con un alto número de competiciones provocan en el futbolista la disminución de los depósitos de energía, deshidratación y descenso de electrolitos, hipertermia y cambios en el equilibrio ácido-base (Mohr, Krstrup & Bangsbo, 2005; Bangsbo, Mohr, & Krstrup, 2006; Russell & Kingsley, 2012). Todas estas reacciones son la causa del descenso en la capacidad de rendimiento a corto (e.g. durante el partido) y medio plazo (e.g. después del partido) (Rowell et al., 2011). Recientemente, un estudio realizado en un torneo de categoría sub-12, en el que se jugaban 5 partidos de 20 minutos de duración

en un mismo día, se observó que los jugadores reducían su capacidad para realizar desplazamientos a alta velocidad (> 18 km/h) durante los últimos partidos del torneo (Sánchez-Sánchez et al., in press).

Conocer la respuesta de los futbolistas de categorías inferiores a períodos de alta densidad competitiva, es un aspecto importante para optimizar los procesos de entrenamiento y establecer criterios de selección de talentos (Rojas-Valverde, Gutiérrez-Varas, Pereira, Loturco & Martín-Rodríguez, in press).

El objetivo de este estudio fue analizar la carga externa asociada a partidos jugados de forma sucesiva durante un torneo de categoría sub-12 disputado durante un fin de semana. Como hipótesis de trabajo se consideró que la carga externa de competición disminuiría a medida que los jugadores iban participando en cada uno de los partidos del torneo.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Diseño

El estudio fue diseñado para analizar la demanda física de equipos de categoría sub-12 que pertenecían a mejores escuelas de formación del fútbol español. Se registró la demanda física de 6 partidos (P1, P2, P3, P4, P5 y P6) de fútbol-7 de 40 minutos de duración, distribuidos en 2 partes de 20 minutos a reloj corrido, con 10 minutos de descanso. Los jugadores del equipo analizado llevaron dispositivos GPS para registrar la carga externa de competición. Todos los partidos se disputaron entre el viernes por la tarde y el sábado, con el horario y el resultado que se observa en la Figura 1. Todos los partidos se jugaron en un campo de hierba artificial de fútbol-7 de 40 x 64 m. Entre los partidos, se permitió que los jugadores realizaran las tareas de recuperación física (e.g., 5 minutos de ejercicio aeróbico ligero y 5 minutos de estiramientos estáticos activos) y nutricional (e.g., bebidas recuperadoras y barritas energéticas) habituales de sus protocolos de competición.

2.2 Participantes

En el estudio participaron 10 futbolistas de categoría sub-12 (edad $10,9 \pm 0,3$ años; altura $148,2 \pm 8,1$ cm; masa corporal $38,7 \pm 6,1$ kg), pertenecientes a una escuela de fútbol de alto nivel cuyo primer equipo participaba en la 1ª División del Fútbol Español, siendo durante el año de realización del estudio uno de los equipos que competía en *Europa League* (UEFA). Todos los jugadores tenían una exposición regular de



entrenamiento de fútbol de 3 sesiones de 90 minutos por semana y jugaban un partido de competición cada sábado. Los criterios de inclusión considerados durante el estudio fueron (1) estar entrenando y compitiendo regularmente en fútbol durante cuatro años, y (2) no haber sufrido ninguna lesión en los últimos cuatro meses (Barbero-Álvarez et al., 2017). El personal técnico del club deportivo investigado y el organizador del torneo dieron el visto bueno para el desarrollo del estudio. Todos los padres/tutores de los deportistas, mostraron su conformidad con el diseño del estudio, firmando un consentimiento informado donde fueron cuidadosamente informados sobre los procedimientos, así como los posibles riesgos y beneficios asociados con la participación. Todo el proceso de investigación se realizó siguiendo lo indicado en la Declaración de Helsinki.

2.3 Instrumentos

La demanda física de los partidos fue registrada con dispositivos GPS (K-GPS 10Hz, K-Sport®, Montelabate, PU, Italia). Cada unidad fue situada en el torso del jugador, dentro de un bolsillo disponible en un chaleco colocado debajo de la camiseta de juego. Las unidades habían sido utilizadas con suficiente grado de validez en estudios previos (Bellistri et al., 2017). Durante los diferentes partidos del torneo, cada jugador llevaba siempre el mismo dispositivo GPS para eliminar el error inter-unidad. A partir del registro de la demanda física en cada partido, los datos fueron analizados a través del software K-Fitness (K-Sport®, Montelabate, PU, Italia).

2.4 Procedimiento

Las mediciones de masa corporal (Báscula Tanita BC-418MA Segmental, Tanita®, Tokio, Japón) y altura (estadiómetro Seca 214 Road Rod PortableM, Seca Ltd®, Hannover, Alemania) se realizaron durante la última sesión de entrenamiento de la semana previa al torneo. Todos los jugadores estaban familiarizados con el uso de los instrumentos de medida empleados durante el estudio, ya que los empleaban durante su entrenamiento habitual.

Antes del inicio del calentamiento de cada partido (Little & Williams, 2006) un técnico especialista colocó a cada jugador el dispositivo GPS. Para el

registro de la demanda física en competición, el mismo técnico especialista se encargó de controlar la hora de inicio y final del partido, así como el momento y jugador sustituido durante el juego. Esto último era necesario para obtener el tiempo real de juego de cada futbolista, ya que la reglamentación del torneo permitía los cambios ilimitados durante el juego. Todos los jugadores disputaron al menos 15 minutos de cada partido, tal y como indicaban las normas de competición.

La carga externa de los partidos se expresó en función del tiempo de juego (m/min) y en porcentaje con respecto a la distancia total recorrida por partido. Las variables registradas tomaron en cuenta lo empleado en estudios previos (Barbero-Álvarez et al., 2017): distancia recorrida por minuto (Drel, m/min), distancia recorrida a alta velocidad (>13 km/h) expresada en porcentaje sobre la distancia total recorrida durante el partido (%DAV = $[DT / DAV \times 100]$), distancia recorrida en aceleración (>1,5 m/s²) expresada en porcentaje sobre la distancia total recorrida durante el partido (%DACC = $[DT / DACC \times 100]$) y distancia recorrida en desaceleración (>-1,5 m/s²) expresada en porcentaje sobre la distancia total recorrida durante el partido (%DDCC = $[DT / DDCC \times 100]$). Además, se registró la velocidad máxima alcanzada por el jugador en cada partido (Vmax, km/h).

A partir de la carga externa de cada partido se calculó la correspondiente a la fase de clasificación (FC = $[P1 + P2 + P3] / 3$) y a la fase final (FF = $[P4 + P5 + P6] / 3$). Además, a efectos de comparación de las variables, se calculó la carga media acumulada (CA) respecto a cada partido disputado: carga acumulada 1 (CA1 = P1), carga acumulada 2 (CA2 = $[P1 + P2 / 2]$), carga acumulada 3 (CA3 = $[P1 + P2 + P3 / 3]$), carga acumulada 4 (CA4 = $[P1 + P2 + P3 + P4 / 4]$) y carga acumulada 5 (CA5 = $[P1 + P2 + P3 + P4 + P5 / 5]$).

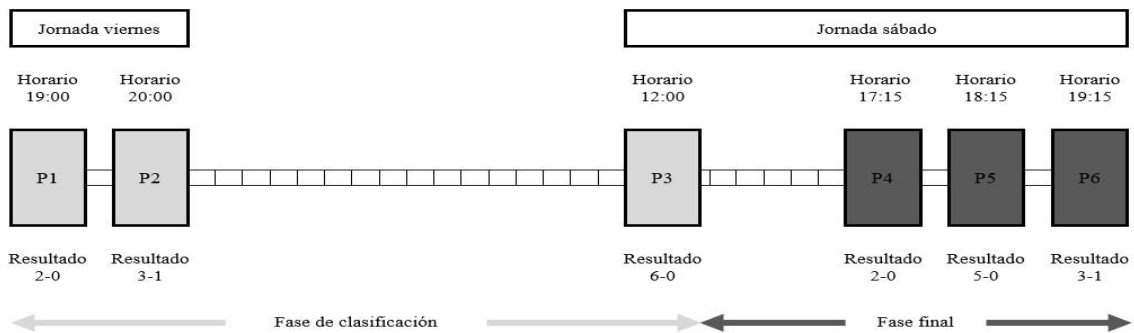


Figura 1. Cronograma del torneo.

P1 = primer partido del torneo; P2 = segundo partido del torneo; P3 = tercer partido del torneo; P4 = cuarto partido del torneo; P5 = quinto partido del torneo; P6 = sexto partido del torneo.

2.5 Análisis de datos

Los datos son presentados como media \pm desviación estándar (DE). La normalidad de los datos se verificó con la prueba Shapiro-Wilk. Para analizar las diferencias entre las distintas variables de carga externa en cada fase del torneo, se utilizó un análisis multivariante de medidas repetidas (MANOVA), con *post hoc* de Bonferroni. Se consideraron diferencias significativas cuando $p < 0,05$. Los datos fueron analizados a través del software Statistical Package for Social Sciences (SPSS, v. 18.0, SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Además, se utilizó el tamaño del efecto (TE) *d de Cohen* con límites de confianza del 90% (Cohen, 1988). Los rangos para el análisis del TE se establecieron en $< 0,2$ (muy pequeño); 0,2-0,6 (pequeño); 0,6-1,2 (moderado); 1,2-2 (alto) y > 2 (muy alto) (Hopkins, Marshall, Batterham & Hanin, 2009). Adicionalmente se calcularon las probabilidades de que las diferencias en el rendimiento en cada fase y entre la CA previa al encuentro y el partido correspondiente fueran mejores/mayores (es decir, mayor que el mínimo cambio apreciable [$0,2$ multiplicado por la DE entre sujetos, basado en el principio de la *d de Cohen*]), similares, o peores/menores. Las probabilidades cuantitativas de un efecto de la carga de partido beneficioso/mejor o perjudicial/peor se evaluaron cualitativamente de la siguiente manera: $< 1\%$, prácticamente imposible; $> 1-5\%$, muy poco probable; $> 5-25\%$, poco probable; $> 25-75\%$, posible; $> 75-95\%$, probable; $> 95-99\%$, muy probable y $> 99\%$, casi seguro (Hopkins et al., 2009).

Si la probabilidad de tener un rendimiento beneficioso/mejor y perjudicial/peor fue para ambos $> 5\%$, el resultado se consideraba como no claro. De lo contrario, ese cambio se interpretó como la diferencia observada (Hopkins et al., 2009).

3. RESULTADOS

La Tabla 1 muestra la comparación de los valores de carga externa registrados en cada una de las fases del torneo. Únicamente existieron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en el %DACC, encontrando valores menores en FC que en FF.

Los resultados correspondientes a las comparaciones entre cada partido y CA se presentan en la Figura 2. El análisis de Drel muestra mayores valores en CA1 que en P2 (TE = -1,7; 0/0/100%) y en CA2 que en P3 (TE = -0,57; 0/3/97%). De forma parecida, %DAV, es mayor en CA2 que en P3 (TE = -0,96; 0/1/99). Por otro lado, el %DACC es mayor en CA1 que en P2 (TE = -0,44; 0/3/97%), mientras que es menor en CA3 respecto a P4 (TE = 0,92; 99/1/0%). Por último, %DDCC obtenido en CA1 es mayor que en P2 (TE = -0,94; 0/0/100%), mientras que en CA3 es menor que en P4 (TE = 0,91; 99/1/0%).



Tabla 1. Comparación de los valores de carga externa registrados en fase de clasificación y fase final.

Variables	FC	FF	TE (LC 90%)	Cambios	Resultado
Drel (m/min)	91,60 ± 7,58	93,82 ± 7,47	0,27 (-0,04; 0,58)	65/34/1%	Posible
%DAV (%)	19,39 ± 3,66	21,05 ± 4,49	0,38 (-0,30; 1,06)	68/24/8%	No claro
%DACC (%)	10,50 ± 1,08*	11,04 ± 0,81	0,46 (0,10; 0,82)	89/11/0%	Probable
%DDCC (%)	9,30 ± 1,04	9,78 ± 0,73	0,42 (-0,02; 0,87)	81/17/1%	Probable
Vmax (km/h)	22,02 ± 1,17	22,84 ± 1,30	0,63 (0,09; 1,16)	91/8/1%	Probable

FC = Fase de clasificación. FF = Fase final. TE = Tamaño del efecto. LC = Limite de confianza. Drel = distancia relativa. %DAV = Porcentaje distancia a alta velocidad (> 13 km/h). %DACC = Porcentaje distancia en aceleración (> 1,5 m/s²). %DDCC = Porcentaje distancia en aceleración (> -1,5 m/s²). Vmax = Velocidad máxima. * = Indica diferencias significativas con FF (p<0,05).

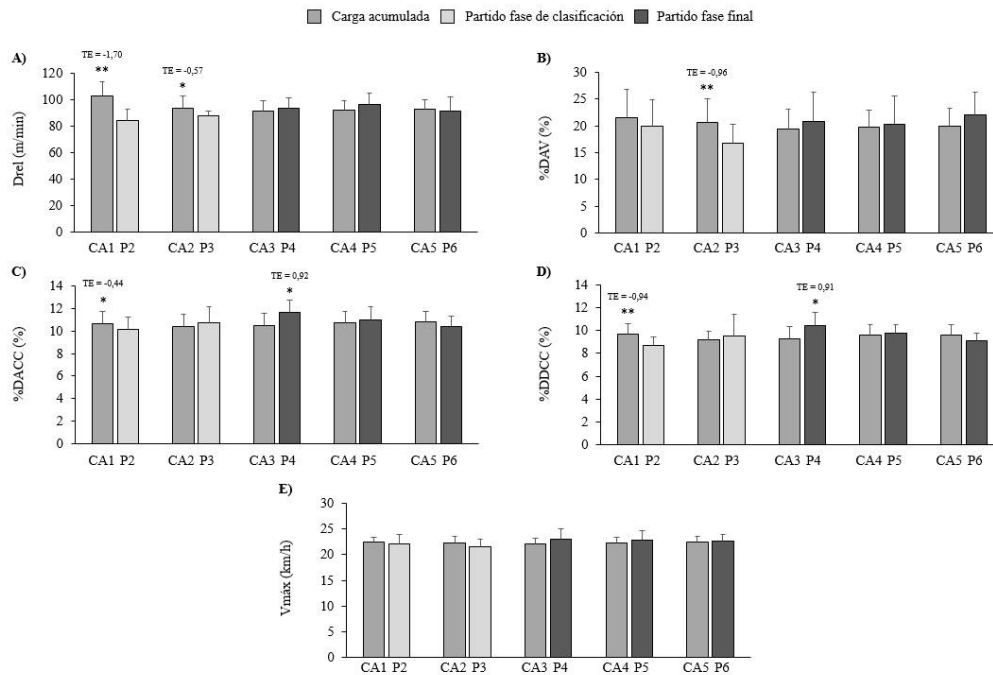


Figura 2. Comparaciones entre los valores de carga obtenidos en cada CA previa a cada encuentro y los diferentes partidos del torneo. Drel (A), %DAV (B), %DACC (C), %DDCC (D) y Vmáx (E). CA1 = carga acumulada 1. CA2 = carga acumulada 2. CA3 = carga acumulada 3. CA4 = carga acumulada 4. CA5 = carga acumulada 5. P2 = segundo partido del torneo; P3 = tercer partido del torneo; P4 = cuarto partido del torneo; P5 = quinto partido del torneo; P6 = sexto partido del torneo. TE = Tamaño del efecto. Drel = distancia relativa. %DAV = Porcentaje distancia a alta velocidad (> 13 km/h). %DACC = Porcentaje distancia en aceleración (> 1,5 m/s²). %DDCC = Porcentaje distancia en aceleración (> -1,5 m/s²). Vmáx = Velocidad máxima. * y ** = Indica cambios sustanciales (>95-99% y >99%, respectivamente).



4. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar la carga externa asociada a partidos jugados de forma sucesiva durante un torneo de categoría sub-12 disputado durante un fin de semana. Los principales resultados obtenidos indicaron que el %DACC fue menor en FC que en FF. Por otra parte, durante la segunda fase del torneo, la CA no parece afectar a la demanda de competición. Únicamente en las variables neuromusculares (e.g., %DACC y %DDCC) se observaron mayores valores en P4 que en CA3 (representa la carga acumulada en FC).

El %DACC correspondiente a FC fue menor que el registrado en FF. En el resto de variables también se puede observar una tendencia parecida, y aunque sin diferencias estadísticamente significativas, se obtuvieron valores superiores para esta variable en FF respecto a FC. Estos resultados son contrarios a lo indicado en estudios previos, donde las variables de carga externa disminuían durante un período con alto número de competiciones (Buchheit, Horobeanu, Méndez-Villanueva, Simpson & Bourdon, 2011). Cuando el tiempo de recuperación es limitado, la fatiga residual puede afectar negativamente al rendimiento físico de los jugadores (Andersson et al., 2008). Sin embargo, las victorias del equipo analizado en los primeros partidos del torneo (e.g., P1: 2-0 y P2: 3-1) le dieron la clasificación para la siguiente fase, restando trascendencia al tercer partido, y es posible que esto pudiera influir en la demanda física registrada durante P3. Estudios previos ya han indicado que el resultado momentáneo del partido, que en nuestro estudio podríamos asemejarlo con el objetivo de clasificación, condicional la demanda física de los futbolistas durante el juego (Castellano, Blanco-Villaseñor & Álvarez, 2011). Por otra parte, se ha observado que los equipos que juegan frente a rivales de nivel inferior experimentan un descenso en la demanda física de competición (Sánchez, Hernández, Carretero & Sanchez-Sanchez, in press). Por esta razón durante FF, jugar partidos contra mejores oponentes, junto con la trascendencia del resultado (fase con partidos de eliminación), pudo aumentar la motivación y el esfuerzo de los jugadores, incrementándose con ello la demanda física (Payne, Hudson, Akehurst & Ntoumanis, 2013).

Los resultados que relacionan los partidos con la CA durante el torneo, no mostraron en general diferencias

en las variables analizadas como consecuencia de la acumulación de partidos. Los hallazgos sugieren un comportamiento relativamente estable en las variables de carga externa, especialmente en FF, lo cual es contrario a lo indicado en estudios previos (Dupont et al., 2010; Carling et al., 2012; Dellal et al., 2015; Arruda et al., 2015; Sánchez-Sánchez et al., in press). Aunque en nuestros resultados sólo se observa un descenso en %DAV en P3 respecto a CA2, otros estudios indicaron la disminución de la distancia recorrida a alta velocidad en futbolistas adultos que disputaron 3 partidos en 4 días (Spencer et al., 2005). En los adultos la actividad de alta intensidad propia del partido puede disminuir la capacidad de rendimiento a corto plazo (Andersson et al., 2008). Estos jugadores necesitan al menos 48-h para recuperar los valores basales que permitan volver a rendir con garantías en competición (Buchheit et al., 2011). Sin embargo, los niños tienen mejor capacidad para retrasar la fatiga tras series de alta intensidad y pueden recuperarse mejor tras los ejercicios exigentes (Ratel et al., 2006). De forma parecida a lo que ocurre en nuestro trabajo, estudios previos observaron que en los jugadores jóvenes (e.g., pre-puberales) en comparación con jugadores juveniles (e.g., post-puberales), las variables determinantes del rendimiento físico en competición no son afectadas por el partido previo (Buchheit et al., 2011). Por otro lado, la posibilidad de realizar cambios ilimitados, puede haber permitido al entrenador regular el esfuerzo de sus jugadores. También, la utilización de estrategias de recuperación puede ayudar a mantener el músculo en condiciones óptimas. En este sentido, el empleo de estrategias que mantengan la capacidad elástica de la musculatura flexora de la rodilla, puede relacionarse con la capacidad del jugador para realizar acciones a alta velocidad (Rodríguez-Fernández, Sanchez-Sanchez, Rodríguez-Marroyo & Villa, 2016). Por último, es posible que el tiempo de descanso entre partidos incluido en la programación del torneo (e.g., descanso entre P2 y P3), también haya afectado a la relación entre la demanda de competición y la CA correspondiente, favoreciendo los procesos de regeneración energética y muscular, y por tanto mejorando la capacidad de competir a corto plazo.

El %DACC y el %DDCC fueron superiores en P4 respecto a CA3. El análisis de la carga del torneo correspondiente a las variables neuromusculares sigue revelando cierta estabilidad en la medida. Al contrario



de nuestros resultados, Arruda et al. (2015) observaron en jugadores de categoría U15 que participaron en un torneo internacional con 5 partidos disputados en 3 días sucesivos, la disminución de la frecuencia de aceleraciones por minuto. En el fútbol las aceleraciones y desaceleraciones ocurren con frecuencia durante el juego (Akenhead, Hayes, Thompson & French, 2013; Akenhead, Harley & Tweddle, 2016; Vigh-Larsen, Dalgas & Andersen, 2018), generando altas demandas metabólicas y neuromusculares (Osgnach, Poser, Bernardini, Rinaldo & di Prampero, 2010). Sin embargo, los jugadores de categoría sub-12 participantes en nuestro trabajo, poseen una baja masa muscular junto a una menor habilidad para producir fuerza, que provocará un menor daño muscular derivado de las múltiples aceleraciones y desaceleraciones propias del juego (Buchheit et al., 2011). Este menor daño muscular puede explicar la ausencia de diferencias entre partidos en las variables %DACC y %DDCC.

Como aplicación práctica, podemos indicar que aunque los torneos de fútbol-7 organizados en un formato de 48 horas suponen una gran demanda condicional en un corto periodo de tiempo para los jugadores U12, las características de los niños pueden hacer que asimilen la alta intensidad implícita en los partidos de fútbol. Esta predisposición, junto con la normativa de competición que permite cambios libres, puede facilitar la participación en torneos con múltiples partidos sucesivos. El conocimiento de la actividad desarrollada durante el juego por los participantes en los partidos, junto a la comprensión de las respuestas mecánicas y fisiológicas de los jugadores ante determinados esfuerzos, proporcionará una información determinante y valiosa, que puede facilitar la toma de decisiones relacionadas con los procesos de recuperación. De esta forma, la utilización de estrategias de recuperación de la fatiga específicas, ayudará a los equipos a desarrollar al máximo su rendimiento físico-deportivo durante las diferentes modalidades de competición. Estos métodos de recuperación deberán adaptarse al contexto de aplicación y a las características de los jugadores.

5. CONCLUSIONES

La participación en partidos sucesivos durante un torneo de fin de semana no provoca una disminución en la carga externa de los últimos partidos del torneo. Es posible, que la trascendencia de los partidos, las

características de los jóvenes futbolistas para asimilar las actividades de alta intensidad y la normativa del torneo, faciliten la participación de estos deportistas en este tipo de competiciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Akenhead, R., Harley, J. A., & Tweddle, S. P. (2016). Examining the external training load of an English Premier League football team with special reference to acceleration. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(9), 2424-2432.
2. Akenhead, R., Hayes, P. R., Thompson, K. G., & French, D. (2013). Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(6), 556-561.
3. Andersson, H. M., Raastad, T., Nilsson, J., Paulsen, G., Garthe, I., & Kadi, F. (2008). Neuromuscular fatigue and recovery in elite female soccer: effects of active recovery. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(2), 372-380.
4. Arruda, A. F., Carling, C., Zanetti, V., Aoki, M. S., Coutts, A. J., & Moreira, A. (2015). Effects of a very congested match schedule on body-load impacts, accelerations, and running measures in youth soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(2), 248-252.
5. Ascensao, A., Leite, M., Rebelo, A.N., Magalhaes, S. & Magalhaes, J. (2011). Effects of cold water immersion on the recovery of physical performance and muscle damage following a one-off soccer match. *Journal of Sports Sciences*, 29(3), 217-225.
6. 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), 665-674.
7. Barbero-Álvarez, J.C., López, M.G., Castagna, C., Barbero-Álvarez, V., Romero, D.V., Blanchfield, A.W. & Nakamura, F.Y. (2017). Game demands of 7-a-side soccer in Young players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(7), 1771-1779.



8. Bellistri, G., Marzorati, M., Sodero, L., Sforza, C., Bradley, P. S., & Porcelli, S. (2017). Match running performance and physical capacity profiles of U8 and U10 soccer players. *Sport Sciences for Health*, 13(2), 273–280.
9. Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krstrup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of sports sciences*, 27(2), 159-168.
10. Buchheit, M., Horobeanu, C., Mendez-Villanueva, A., Simpson, B.M., & Bourdon, P.C. (2011). Effects of age and spa treatment on match running performance over two consecutive games in highly trained young soccer players. *Journal of Sports Science*, 29, 591–598.
11. Carling, C., Gregson, W., McCall, A., Moreira, A., Wong, D. P., & Bradley, P. S. (2015). Match running performance during fixture congestion in elite soccer: research issues and future directions. *Sports Medicine*, 45(5), 605-613.
12. Carling, C., Le Gall, F., & Dupont, G. (2012). Are physical performance and injury risk in a professional soccer team in match-play affected over a prolonged period of fixture congestion? *International Journal of Sports Medicine*, 33(3), 36-42.
13. Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., & Álvarez, D. (2011). Contextual variables and time-motion analysis in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 32, 415–421.
14. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
15. Dellal, A., Lago-Peñas, C., Rey, E., Chamari, K., & Orhant, E. (2015). The effects of a congested fixture period on physical performance, technical activity and injury rate during matches in a professional soccer team. *British Journal of Sports Medicine*, 49(6), 390-394.
16. Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin, S., & Wisløff, U. (2010). Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(9), 1752-1758.
17. Hopkins, W.G., Marshall, S.W., Batterham, A.M. & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine & Science in Sports & Exercises*, 41, 3-12.
18. Iaiá, F.M., Rampinini, E. & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(3), 291- 306.
19. Jamurtas, A.Z., Douroudos, I.I., Deli, C.K., Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., Mohr, M., Avloniti, A., Barbero-Alvarez, J.C., Margonis, K., Mavropalias, G., Stampoulis, T., Giannakidou, D., Flouris, A.D., Koutedakis, Y. & Fatouros, I.G. (2015). Iron status markers are only transiently affected by a football game. *Journal of Sports Sciences*, 33(20), 2088–2099.
20. Little, T. & Williams, A.G. (2006). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 203-207.
21. Mohr, M., Krstrup, P. & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high- standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21, 519–528.
22. Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2005). Fatigue in soccer: a brief review. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 593-599.
23. Osgnach, C., Poser, S., Bernardini, R., Rinaldo, R., & di Prampero, P. E. (2010). Energy cost and metabolic power in elite soccer: a new match analysis approach. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(1), 170-178.
24. Payne, S. M., Hudson, J., Akehurst, S., & Ntoumanis, N. (2013). Development and initial validation of the impression motivation in sport questionnaire-team. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35(3), 281-298.



25. Ratel, S., Duche, P., & Williams, C.A. (2006). Muscle fatigue during high-intensity exercise in children. *Sports Medicine*, 36(12), 1031-1065.
26. Rey, E., Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Casais, L. & Dellal, A. (2010). The effect of a congested fixture period on the activity of elite soccer players. *Biology of Sport*, 27(3), 181–185.
27. Rodríguez-Fernández, A., Sanchez-Sanchez, J., Rodríguez-Marroyo, J. A., & Villa, J. G. (2016). Effects of seven weeks of static hamstring stretching on flexibility and sprint performance in young soccer players according to their playing position. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 56(4), 345–351.
28. Rojas-Valverde, D., Gutiérrez-Varas, R., Pereira, L.A., Loturco, I., & Martín-Rodríguez, S. Reduced muscle contractile function in elite young soccer players after a short-congested fixture period. *Journal of Sports Engineering and Technology* (in press).
29. Rowsell, G.J., Coutts, A.J., Reaburn, P., & Hill-Haas, S. (2011). Effect of post- match cold-water immersion on subsequent match running performance in junior soccer players during tournament play. *Journal of Sports Sciences*, 29, 1–6.
30. Russell, M., & Kingsley, M. I. (2012). Changes in acid-base balance during simulated soccer match play. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(9), 2593-2599.
31. Sánchez-Sánchez, J., Sánchez, M., Hernández, D., Ramírez-Campillo, R., Martínez, C & Nakamura, F.Y. (in press). Fatigue in U12 soccer-7 players during repeated 1-day tournament games- A pilot study. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
32. Sanchez, M., Hernández, D., Carretero, M. & Sanchez-Sanchez, J. (in press). Efecto del nivel de oposición sobre el rendimiento físico y el comportamiento técnico-táctico de futbolistas jóvenes. *Apunts. Educación física y deporte*
33. Spencer, M., Rechichi, C., Lawrence, S., Dawson, B., Bishop, D., & Goodman, C. (2005). Time-motion analysis of elite field hockey during several games in succession: A tournament scenario. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 8, 382–391.
34. Vigh-Larsen, J. F., Dalgas, U., & Andersen, T. B. (2018). Position-specific acceleration and deceleration profiles in elite youth and senior soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(4), 1114-1122.