

Wildcard Players during Positional Games

Casamichana D, et al. Apuntes. Educación Física y Deportes. 2018.

Traduzione non autorizzata di F. LUCIA

ABSTRACT

Lo scopo di questo articolo è stato quello di studiare le richieste cinematiche dei giocatori di movimento e dei jolly durante una serie di giochi di posizione (GdP). Inoltre, sono state confrontate le richieste dei jolly nei diversi giochi posizionali utilizzati (4vs4 + 3J, 5vs5 + 3J, 7vs7 + 3J e 8vs8 + 3J). La richiesta cinematica è stata monitorata utilizzando dispositivi GPS a 10 Hz. Lo studio ha coinvolto 25 giocatori ($20,5 \pm 1,8$ anni, $178,4 \pm 6,6$ cm, $69,7 \pm 6,1$ kg) appartenenti alle riserve di un club spagnolo della prima divisione durante la stagione 2015-2016. Le seguenti variabili sono state studiate e analizzate: distanza percorsa al minuto ($m \cdot \text{min}^{-1}$), corsa ad alta velocità ($>19,8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $m \cdot \text{min}^{-1}$), sprint ($>25,2 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $m \cdot \text{min}^{-1}$), numero di accelerazioni intense ($>3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $n \cdot \text{min}^{-1}$), numero di decelerazioni intense ($<-3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $n \cdot \text{min}^{-1}$), potenza metabolica media (MP, $\text{W} \cdot \text{kg}^{-1}$) e distanza percorsa ad alto carico metabolico (HMLD, $> 25,5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$; $m \cdot \text{min}^{-1}$). I giocatori jolly hanno mostrato alcune differenze (valutate statisticamente come "possibili" e "quasi certe") nelle richieste dei GdP rispetto ai regolari giocatori di movimento ($d: -0.18 \pm 0.27$ to -2.49 ± 0.37). I risultati di questo studio indicano infatti che i giocatori impiegati come jolly hanno richieste inferiori ai giocatori di movimento nei GdP studiati. Per questa ragione, alla luce dei risultati dello studio, la scelta dei giocatori jolly per i giochi posizionali dovrebbe essere fatta con particolare attenzione.

Wildcard Players during Positional Games

DAVID CASAMICHANA GÓMEZ^{1*}
ANDRÉS MARTÍN GARCÍA^{2*}
ANTONIO JOSÉ GÓMEZ DÍAZ^{2,3}
FRANCESC COS MORERA^{2,4}

¹ European University of the Atlantic (Santander, Spain)

² FC Barcelona Sports Performance Unit.
Barcelona (Spain)

³ San Javier Sports Science Faculty. University of Murcia
(Spain)

⁴ University of Barcelona. National Institute of Physical
Education of Catalonia - Barcelona Centre (Spain)

* Correspondence: Andrés Martín García
(andresinef@gmail.com)

Abstract

The purpose of this paper was to study the kinematic demands imposed on wildcard and regular players in addition to comparing the demand imposed on wildcards in different positional games (PG; 4v4+3, 5v5+3, 7v7+3 and 8v8+3). Kinematic demand was monitored using 10 Hz GPS devices. The study participants were 25 soccer players (20.5 ± 1.8 years, 178.4 ± 6.6 cm, 69.7 ± 6.1 kg) from the reserve squad of a Spanish 1st Division club during the 2015-2016 season. The variables analyzed were: distance covered per minute ($m \cdot min^{-1}$), high speed running (>19.8 $km \cdot h^{-1}$, $m \cdot min^{-1}$), sprinting (>25.2 $km \cdot h^{-1}$, $m \cdot min^{-1}$), the number of intense accelerations (>3 $m \cdot s^{-2}$, $n \cdot min^{-1}$), the number of intense decelerations (<-3 $m \cdot s^{-2}$, $n \cdot min^{-1}$), mean metabolic power (MP, $W \cdot kg^{-1}$) and high metabolic load distance (HMLD, >25.5 $W \cdot kg^{-1}$; $m \cdot min^{-1}$). The wildcard players in the PGs studied experienced some demands with differences ranging from possible to almost certain with respect to the regular players in all the PG studied. (d : -0.18 ± 0.27 to -2.49 ± 0.37). The results of this study indicate that players should be chosen with care for the wildcard role since the demands on them are lower with respect to regular players and vary depending on the PG performed.

Keywords: soccer, small-sided games, GPS, load control, monitoring

Jugadores comodines durante diferentes juegos de posición

DAVID CASAMICHANA GÓMEZ¹
ANTONIO JOSÉ GÓMEZ DÍAZ^{2,3}
FRANCESC COS MORERA^{2,4}
ANDRÉS MARTÍN GARCÍA^{2*}

¹ Universidad Europea del Atlántico (Santander, España)

² Área de Rendimiento Deportivo del Fútbol Club Barcelona.
Barcelona (España)

³ Facultad de Ciencias del Deporte de San Javier.
Universidad de Murcia (España)

⁴ Universidad de Barcelona. Instituto Nacional de Educación
Física de Cataluña - Centro de Barcelona (España)

* Correspondencia: Andrés Martín García
(andresinef@gmail.com)

Resumen

El objetivo de este trabajo fue estudiar las demandas cinemáticas impuestas a los jugadores comodines y regulares, además de comparar la demanda impuesta a los comodines en diferentes juegos de posición (JP; 4v4+3, 5v5+3, 7v7+3 y 8v8+3). La demanda cinemática fue monitorizada a través de dispositivos GPS de 10 Hz. En el estudio participaron 25 jugadores de fútbol (20.5 ± 1.8 años, 178.4 ± 6.6 cm, 69.7 ± 6.1 kg) pertenecientes al equipo filial de un club de 1^a división española durante la temporada 2015-2016. Las variables analizadas fueron: distancia recorrida por minuto ($m \cdot min^{-1}$), distancia recorrida a alta velocidad (>19.8 $km \cdot h^{-1}$, $m \cdot min^{-1}$), distancia recorrida en esprint (>25.2 $km \cdot h^{-1}$, $m \cdot min^{-1}$), el número de aceleraciones de alta intensidad (>3 $m \cdot s^{-2}$, $n \cdot min^{-1}$), el número de deceleraciones de alta intensidad (<-3 $m \cdot s^{-2}$, $n \cdot min^{-1}$), la potencia metabólica media (PM, $W \cdot kg^{-1}$) y la distancia recorrida a alta potencia metabólica (DAPM, >25.5 $W \cdot kg^{-1}$; $m \cdot min^{-1}$). Los jugadores comodines durante los JP estudiados experimentaron unas demandas con diferencias desde posibles hasta casi ciertas respecto a los jugadores regulares en todos los JP estudiados (d : -0.18 ± 0.27 a -2.49 ± 0.37). Los resultados de este estudio indican que la selección de jugadores para el rol de comodín debe realizarse de forma rigurosa, ya que se reducen las demandas respecto al jugador regular, y se modifican en función del JP realizado.

Palabras clave: fútbol, juegos reducidos, GPS, control de carga, monitorización

Introduction

The purpose of training is to bring about positive adaptations in the player/team which then come out during competition. To enable this transfer the training situations used should be competition-specific (Reilly, Morris, & Whyte, 2009) and representative (Chow et al., 2006). In this respect using playing-form training situations is increasingly frequent (O'Connor, Larkin, & Williams, 2017) in which the player has to solve problems similar to those which emerge during competition. These representative tasks maintain the perception-action coupling (Chow et al., 2006) whereby the player/team has to adjust to each situation by improving functional adaptability (Davids, Button, Araújo, Renshaw, & Hristovski, 2006). These training situations impact a range of performance factors and their interactions at the same time, seeking to drive the transfer of adaptations/improvements to competition based on points shared with competition (Parlebas, 2008) and thus optimizing training time.

The responses of players/teams during small-sided games (SSGs) in training have been widely studied in recent years (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011). Many of these SSGs are performed with the objective of the team maintaining possession of the ball and they include positional games (PGs) in which the players have priority action areas based on their position in competition where game space is tailored to the player's customary context in competition but without any rules restricting the players' space exploration during the tasks.

Using wildcard players is a common practice in training to foster ball retention as it generates numerical superiority for the team in possession of the ball (Hill-Haas, Coutts, Dawson, & Rowsell, 2010). Therefore, wildcard players only experience the attacking role, in possession of the ball, and there is numerical inequality between the team which has the ball and the team which does not. These wildcard players can be included inside or outside the space (interior or exterior) and with modified rules in some cases, such as the number of touches per individual possession allowed (Sánchez-Sánchez et al., 2017).

The load imposed on regular players when performing SSGs with different numbers and distributions

Introducción

El objetivo del entrenamiento es provocar adaptaciones positivas en el jugador/equipo que se manifiesten durante la competición. Para favorecer esta transferencia parece interesante que las situaciones de entrenamiento planteadas sean específicas (Reilly, Morris, & Whyte, 2009) y representativas (Chow et al., 2006) de la competición. En este sentido, la utilización de situaciones de entrenamiento en formato jugado es una práctica cada vez más frecuente (O'Connor, Larkin, & Williams, 2017), donde el jugador debe resolver problemas similares a los que emergen durante la competición. Estas tareas representativas mantienen el acoplamiento percepción-acción (Chow et al., 2006), donde el jugador/equipo debe ajustarse a cada situación mejorando la adaptabilidad funcional (Davids, Button, Araújo, Renshaw, & Hristovski, 2006). Estas situaciones de entrenamiento inciden en diferentes factores de rendimiento y en sus interacciones al mismo tiempo, tratando de favorecer la transferencia de adaptaciones/mejoras a la competición en base a los elementos comunes con la competición (Parlebas, 2008), y optimizando por tanto el tiempo de entrenamiento.

Las respuestas de los jugadores/equipos durante la realización de situaciones de juegos reducidos (JR) en el entrenamiento han sido ampliamente estudiadas en los últimos años (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011). Muchos de estos JR son practicados con el objetivo de mantener la posesión del balón por parte del equipo, y dentro de ellos, se encuentran los juegos de posición (JP), que se caracterizan además porque los jugadores presentan zonas de actuación preferente de acuerdo con su posición en la competición, donde se busca adecuar el espacio de juego al contexto habitual del jugador en competición, pero sin que existan reglas que limiten la exploración espacial de los jugadores durante las tareas.

Para favorecer el mantenimiento/la conservación del balón, la utilización de jugadores comodines es una práctica habitual en el entrenamiento, generando superioridad numérica del equipo en posesión del balón (Hill-Haas, Coutts, Dawson, & Rowsell, 2010). Por tanto, los jugadores comodines únicamente experimentan el rol ofensivo, en posesión del balón, existiendo una desigualdad numérica entre el equipo en posesión del balón y el equipo sin posesión de este. Estos jugadores comodines pueden incluirse dentro o fuera del espacio (interiores o exteriores) y con reglas modificadas en algunos casos, como el número de contactos por posesión individual permitido (Sánchez-Sánchez et al., 2017).

of wildcards has been studied in other papers (Mallo and Navarro, 2008; Sánchez-Sánchez et al., 2017). Mallo and Navarro (2008) found that the introduction of wildcards in 3 vs. 3 formats where the objective was to maintain possession of the ball significantly reduces the number of contacts with the ball and the error percentage in passes without modifying the heart rate response or locomotor activity performed by the athletes. In addition, Sánchez-Sánchez et al. (2017) observed that the introduction of interior and exterior wildcards reduces the perception of effort, the heart rate response and the number of dribbles with respect to the control situation without the presence of wildcards.

However, comparison of the demand imposed on regular players and wildcards has only been investigated in a few papers (Hill-Haas et al., 2010; Lacombe, Simpson, Cholley, Lambert, & Buchheit, 2017). Hill-Haas et al. (2010) found that wildcard players covered more distance than their non-wildcard teammates. By contrast, Lacombe et al. (2017) observed in senior professional players how wildcard players cover less distance at high speed and with less mechanical load with respect to regular players. The authors found that the reduction in the activity of wildcard players compared to regular players is lower in SSGs where the objective is to maintain possession of the ball with respect to SSGs where the aim is to score goals (Lacombe et al., 2017). In addition, the differences in kinematic demand between regular players and wildcards in PGs are not clear in large PGs and are diminutive in small PGs. It should be noted that in both papers only one wildcard player was introduced into the task without studying the impact of bringing a greater number of wildcard players into it. Our hypothesis is that the introduction of a number of wildcard players may present different effects depending on the number of players participating in the task. Therefore, the purpose of this paper was to compare the demand imposed on wildcard players with respect to regular players in addition to comparing the demand imposed on wildcard players in PGs with different numbers of players.

La carga impuesta a los jugadores regulares cuando realizan JR con diferente número y distribución de comodines se ha estudiado en diferentes trabajos (Mallo y Navarro, 2008; Sánchez-Sánchez et al., 2017). Mallo y Navarro (2008) encontraron que la introducción de comodines en tareas de 3 *versus* 3 donde el objetivo fue mantener la posesión de balón reduce significativamente el número de contactos con este y el % de error en los pases, sin modificar la respuesta de la frecuencia cardíaca ni la actividad locomotora realizada por los deportistas. Por otra parte, Sánchez-Sánchez et al. (2017) encontraron que la introducción de comodines interiores y exteriores reduce la percepción de esfuerzo, la respuesta de la frecuencia cardíaca y el número de regates respecto a la situación control sin presencia de comodines.

Sin embargo, la comparación de la demanda impuesta a los jugadores regulares y comodines ha sido investigada en escasos trabajos (Hill-Haas et al., 2010; Lacombe, Simpson, Cholley, Lambert, & Buchheit, 2017). Por un lado, Hill-Haas et al. (2010) encontraron que los jugadores comodines recorrían más distancia que sus compañeros no comodines. Lacombe et al. (2017) por el contrario, encontraron en jugadores senior profesionales como los jugadores comodines recorren menos distancia a alta velocidad y con menor carga mecánica respecto a los jugadores regulares. Los autores encuentran como la reducción de actividad de los jugadores comodines respecto a los jugadores regulares es menor en los JR donde el objetivo es mantener la posesión del balón respecto a los JR donde el objetivo es marcar goles (Lacombe et al., 2017). Además, las diferencias en la demanda cinemática entre jugadores regulares y comodines en JP no son claras en los JP grandes y son reducidas en los JP pequeños. Cabe destacar que en ambos trabajos el número de comodines introducidos en la tarea ha sido únicamente de un jugador, sin estudiar el efecto de introducir un mayor número de jugadores comodines en la tarea. Nuestra hipótesis es que la introducción de un número de jugadores comodines puede presentar diferentes efectos en función del número de jugadores que participan en la tarea. Por tanto, el propósito de este trabajo fue comparar la demanda impuesta a los jugadores comodines respecto a los jugadores regulares, además de comparar la demanda impuesta a los jugadores comodines en JP con diferente número de jugadores.

Method

Design

The kinematic data of the players during the PGs were gathered during the 2015-2016 season by analyzing the PGs conducted in 21 training sessions. The demands were expressed in relation to the performance minute ($m \cdot \text{min}^{-1}$ or $n \cdot \text{min}^{-1}$) or referring to the mean value in the case of metabolic power (MP) by comparing the demands imposed on regular players and wildcards in different PGs, and on the latter in different PGs. The PGs studied presented differences in the duration of the repetition, in the dimensions of the playing area and in the number of regular players participating. All the PGs studied were performed with 3 wildcard players.

Participants

The various PG formats featured 25 soccer players (20.5 ± 1.8 years, 178.4 ± 6.6 cm, 69.7 ± 6.1 kg) from the reserve squad of a Spanish 1st Division club during the 2015-2016 season. The players were grouped by their usual playing position during competition: central defenders (CD: $n = 4$), full-backs (FB: $n = 6$), defensive midfielders (DMF: $n = 3$), offensive midfielders (OMF: $n = 5$) and forwards (FW: $n = 7$). The microcycles or training weeks were usually structured into: session +1: load recovery in the players who competed for more than 60 minutes and a compensation session for those who played less than 60 minutes; session -4: training geared towards strength; session -3: training geared towards developing/maintaining stamina; session -2: the load is geared towards coordination and cognitive work with the involvement of technical and tactical aspects; and session -1: session with tactical preparatory tasks for competition with low conditional load and set pieces. The data used in this paper came from the daily monitoring of the players during the season and hence authorization from the ethics committee was not required (Lacome et al., 2017). Nevertheless, the study complied with the recommendations of the Helsinki Declaration.

Procedure

The physical demands on the players were monitored during each training session using portable

Método

Diseño

Los datos cinemáticos de los jugadores durante los JP fueron recopilados a lo largo de la temporada 2015-2016, analizando los JP realizados en 21 sesiones de entrenamiento. Las demandas se expresaron en relación con el minuto de práctica ($m \cdot \text{min}^{-1}$ o $n \cdot \text{min}^{-1}$) o haciendo referencia al valor medio en el caso de la potencia metabólica (PM), comparando las demandas impuestas a los jugadores regulares y comodines en diferentes JP, y a estos últimos en diferentes JP. Los JP estudiados presentaron diferencias en la duración de la repetición, en las dimensiones del espacio de juego y en el número de jugadores regulares participantes. Todos los JP estudiados fueron practicados con 3 jugadores comodines.

Participantes

En los diferentes formatos de JP participaron 25 jugadores de fútbol (20.5 ± 1.8 años, 178.4 ± 6.6 cm, 69.7 ± 6.1 kg) pertenecientes al equipo filial de un club de la 1^a división española, durante la temporada 2015-2016. Los jugadores se agruparon de acuerdo con su posición de juego habitual durante la competición: centrales (DC: $n = 4$), laterales (DL: $n = 6$), pivotes (PIV: $n = 3$), interiores (INT: $n = 5$) y delanteros (DEL: $n = 7$). Los microciclos o semanas de entrenamiento se estructuraron habitualmente en: sesión +1: recuperación de la carga en los jugadores que compitieron durante más de 60 minutos y sesión de compensación en los que disputaron menos de 60 minutos; sesión -4: orientando el entrenamiento a la fuerza; sesión -3: entrenamiento orientado hacia el desarrollo/mantenimiento de la resistencia; sesión -2: con una orientación de la carga hacia lo coordinativo-cognitivo con implicación de aspectos tecnicotácticos; y sesión -1: sesión con tareas de carácter preparatorio para la competición de perfil táctico con baja carga condicional y acciones a balón parado. Los datos utilizados en este trabajo surgieron de la monitorización diaria del jugador durante la temporada. Por lo tanto, no se requirió autorización del comité de ética (Lacome et al., 2017). El estudio se ajustó sin embargo a las recomendaciones de la Declaración de Helsinki.

Procedimiento

Las demandas físicas de los jugadores fueron monitorizadas durante cada entrenamiento, utilizando dispositivos

Global Positioning System (GPS) devices with a 10 Hz sampling frequency, integrating other sensors such as a 100 Hz three-dimensional accelerometer, a three-dimensional gyroscope and a three-dimensional digital compass. The portable device (Viper Pod, 50 g, 88 × 33 mm, STATSports Viper, Northern Ireland) has been used in previous studies (Bowen, Gross, Gimpel, & Li, 2016; Fox, Patterson, & Waldron, 2017). The devices' accuracy has recently been studied with a $2.53 \pm 6.03\%$ estimation error in distance covered; accuracy (%) improves as the distance covered increases and the speed of movement decreases (Blessed, Bartolini, Ghia, & Zamparo, 2016). To avoid inter-unit error, each player used the same GPS device throughout the study period (Buchheit, et al., 2014; Castellano, Casamichana, Calleja-González, San Román, & Ostojic, 2011). The GPS model used in this study was placed in a specially designed vest inside a mini pocket positioned in the middle of the upper back just above the shoulder blades. Upon completion of each training session the data were extracted using proprietary software (STATSports Viper, Northern Ireland, version 1.2). The variables recorded were distance covered per minute (DC; $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$); high speed running (HSR; $> 19.8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$); sprinting (SPR; $> 25.2 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$); the number of intense accelerations (ACC; $> 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $\text{n} \cdot \text{min}^{-1}$); the number of intense decelerations (DEC; $< -3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $\text{n} \cdot \text{min}^{-1}$); mean metabolic power (MP; $\text{W} \cdot \text{kg}^{-1}$), and high metabolic load distance (HMLD; $> 25.5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$; $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$). MP is the energy consumed by the player per kilogram per second when running on grass (the unit is $\text{W} \cdot \text{kg}^{-1}$) and was obtained using the energy calculations previously detailed (Di Prampero et al., 2005; Osgnach, Poser, Bernardini, Rinaldo, & Di Prampero, 2010). HMLD represents the distance covered (m) by a player when their metabolic power (energy consumption per kilogram per second) is above the value of $25.5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$.

Positional games

Only the PGs most used during the season were studied: (1) 4v4+3 wildcards, dimensions: 13 × 17 m, area per player: 20.1 m²; (2) 5v5 + 3 wildcards, dimensions: 25 × 20 m, area per player: 38.5 m²; (3) 7v7+3 wildcards, dimensions: 29 × 36 m, area per

Global Positioning System (GPS) portátiles con una frecuencia de muestreo de 10 Hz, integrando otros sensores como un acelerómetro tridimensional de 100 Hz, un giroscopio tridimensional y una brújula digital tridimensional. El dispositivo portátil (Viper Pod, 50 g, 88 × 33 mm, Statsports Viper, Irlanda del Norte), ha sido utilizado en estudios anteriores (Bowen, Gross, Gimpel, & Li, 2016; Fox, Patterson, & Waldron, 2017). La precisión de estos dispositivos ha sido estudiada recientemente, con errores del $2.53 \pm 6.03\%$ en la estimación de la distancia recorrida, mejorando la precisión (%) a medida que aumenta la distancia recorrida y disminuye la velocidad del desplazamiento (Beato, Bartolini, Ghia, & Zamparo, 2016). Para evitar el error interdispositivo, cada jugador llevó el mismo dispositivo GPS durante el periodo de tiempo estudiado (Buchheit, et al., 2014; Castellano, Casamichana, Calleja-González, San Román, & Ostojic, 2011). El modelo de GPS utilizado en este estudio fue ubicado en un chaleco diseñado específicamente, dentro de un bolsillo situado en el centro de la parte superior de la espalda, justo por encima de los omóplatos. Después de finalizar cada sesión de entrenamiento, los datos fueron extraídos a través del *software* específico (Viper, Statsports, Irlanda, Versión 1.2). Las variables registradas fueron la distancia recorrida por minuto (DC, $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$); la distancia recorrida a alta velocidad (DAV, $> 19.8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$); la distancia recorrida en *sprint* ($> 25.2 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$); el número de aceleraciones de alta intensidad ($> 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $\text{n} \cdot \text{min}^{-1}$); el número de deceleraciones de alta intensidad ($< -3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $\text{n} \cdot \text{min}^{-1}$); la potencia metabólica media (PM, $\text{W} \cdot \text{kg}^{-1}$), y la distancia recorrida a alta potencia metabólica (DAPM, $> 25.5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$; $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$). La PM es la energía gastada por el jugador por segundo por kg basado en correr sobre hierba (la unidad es $\text{W} \cdot \text{kg}^{-1}$), y fue obtenida utilizando los cálculos energéticos detallados previamente (Di Prampero et al., 2005; Osgnach, Poser, Bernardini, Rinaldo, & Di Prampero, 2010). La DAPM representa la distancia recorrida (m) por un jugador cuando su potencia metabólica (consumo de energía por kilogramo por segundo) es superior al valor de $25.5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$.

Juegos de posición

Sólo se estudiaron los JP más utilizados durante la temporada: (1) 4v4+3 comodines, dimensiones: 13 × 17 m, superficie por jugador: 20.1 m²; (2) 5v5 + 3 comodines, dimensiones: 25 × 20 m, superficie por jugador: 38.5 m²; (3) 7v7+3 comodines, dimensiones: 29 × 36 m, superficie por jugador: 61.4 m²; (4) 8v8+3 comodines,

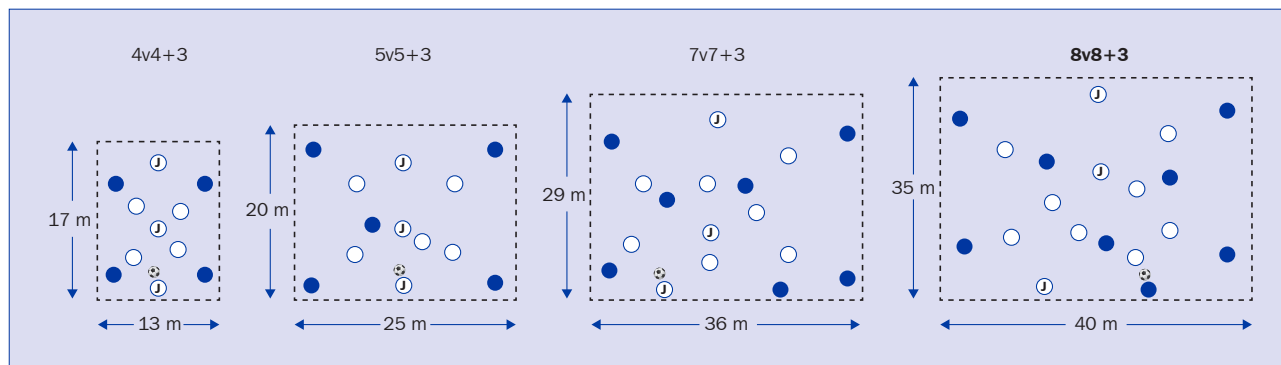


Figure 1. Game formats and space dimensions of each positional game

Figura 1. Formatos de juego y dimensiones del espacio de cada juego de posición estudiado

player: 61.4 m²; (4) 8v8+3 wildcards, dimensions: 40 × 35 m, area per player: 73.7 m² (Figure 1).

The number of records in each PG for regular players and wildcards is shown in Table 1. The PGs were performed on a natural grass surface. During the PG, an attempt was made to maximize actual playing time through rapid replacement of the ball once it went out of bounds (Casamichana & Castellano, 2010). Pauses between repetitions were excluded in the PG analysis. The PGs lasted 02:45 ± 00:36 in 4v4+3, 03:52 ± 00:44 in 5v5+3, 05:18 ± 00:41 in 7v7+3 and 05:24 ± 00:38 in 8v8+3.

Statistical analysis

The data in the text and in the tables are presented as means ± standard deviation (SD). All the data were transformed for the first time in the record to reduce biases derived from non-uniformity errors. We examined the differences in different external load variables between regular players and wildcard players in different PGs, as well as between wildcard players during different PG formats, using the standardized differences (*d*) based on the Cohen’s effect size principle. The thresholds used when studying the magnitude of the standardized differences were >0.2 (small), >0.6 (moderate), >1.2 (large) and >2 (very large) (Hopkins, Marshall,

dimensiones: 40 × 35 m, superficie por jugador: 73.7 m² (fig. 1).

El número de registros en cada JP para los jugadores regulares y comodines se muestra en la tabla 1. Los JP se realizaron en una superficie de césped natural. Durante los JP, se intentó maximizar el tiempo de juego efectivo a través del reemplazamiento rápido del balón una vez que esté salía fuera de los límites del terreno de juego (Casamichana & Castellano, 2010). En el análisis de los JP se excluyeron las pausas entre repeticiones. Las duraciones de los JP fueron de 02:45 ± 00:36 en 4v4+3, 03:52 ± 00:44 en 5v5+3, 05:18 ± 00:41 en 7v7+3 y 05:24 ± 00:38 en el 8v8+3.

Análisis estadístico

Los datos en el texto y en las tablas son presentados como medias ± desviación estándar (DE). Todos los datos fueron transformados por primera vez en el registro para reducir los sesgos derivados de los errores de no uniformidad. Se examinaron las diferencias en diferentes variables de carga externa entre los jugadores regulares y los jugadores comodines en diferentes JP, así como entre los jugadores comodines durante diferentes formatos de JP, utilizando las diferencias estandarizadas (*d*) basadas en el principio de tamaño del efecto de Cohen. Los umbrales utilizados a la hora de estudiar la magnitud de las diferencias estandarizadas fueron >0.2 (pequeño), >0.6 (moderado), >1.2 (largo) y >2 (muy

	4v4+3	5v5+3	7v7+3	8v8+3	Total
Regular Regular	195	164	208	188	755
Wildcard Comodín	36	34	39	27	136
Total Total	231	198	247	215	891

Table 1. Number of records in each positional game for regular players, wildcards and in total

Tabla 1. Número de registros en cada juego de posición para los jugadores regulares, comodines y el total

Batterham, & Hanin, 2009). Probabilities were used to conduct qualitative probabilistic inference about the true changes/differences in the changes which were evaluated in comparison with the minimum detectable change ($0.2 \times$ grouped SD). The scale was as follows: 25-75% possible; 75-95% probable; 95-99% very probable and $>99\%$ almost certain. To simplify and increase the practical impact of the results presented, only $d > 0.6$ Cohen's effect sizes with probable possibilities ($> 75\%$) of the change being true are reported in *Table 3* (Lacome et al., 2017).

Results

The comparison between the demand imposed on wildcard players and regular players in the different PGs studied is shown in *Table 2*. We can see how except in 4v4+3 PGs where the differences between the wildcard and regular players range from null ($d: 0.18 \pm 0.27$) to moderate ($d: 0.90 \pm 0.36$), in the rest of the PG formats the differences range between moderate ($d: 0.67 \pm 0.30$) and very large ($d: 2.05 \pm 0.39$).

Table 3 shows the comparison of the demand imposed on the wildcard players in the various PGs studied, where only cases with Cohen's effect sizes $d > 0.6$ and with probable possibilities ($> 75\%$) that the change is true are presented.

Discussion and conclusions

The main purpose of this paper was to compare the demand imposed on wildcard players with respect to regular players in different PGs, and also to study the demand imposed on this type of player in different PGs. The main conclusions are that the load imposed on wildcard players is lower than the one imposed on regular players with the greatest reduction (%) in the HMLD variable. However, this reduction in demand is smaller in the 4v4+3 and larger in the 8v8+3 formats. Moreover, the demand imposed on wildcard players in the various PG formats studied also presents differences, with more frequent accelerations and decelerations in the smaller format (4v4+3) compared to the larger formats (7v7+3 and 8v8+3), while distance covered, HMLD and MP are greater in the larger formats (7v7+3 and 8v8+3) compared to the smaller ones (4v4+3 and 5v5+3).

largo) (Hopkins, Marshall, Batterham, & Hanin, 2009). Las probabilidades fueron utilizadas para realizar una inferencia cualitativa probabilística sobre los verdaderos cambios/diferencias en los cambios, los cuales fueron evaluados en comparación con el mínimo cambio detectable ($0.2 \times$ DS agrupada). La escala fue la siguiente: 25-75% posible; 75-95% probable; 95-99%, muy probable y $>99\%$ casi cierta. Para simplificar y aumentar el impacto práctico de los resultados presentados, únicamente los tamaños del efecto Cohen $d > 0.6$ con posibilidades probables ($> 75\%$) de que el cambio sea cierto son reportados en la *tabla 3* (Lacome et al., 2017).

Resultados

La comparativa entre la demanda impuesta a los jugadores comodines y a los jugadores regulares en los diferentes JP estudiados aparece en la *tabla 2*. Podemos observar como excepto en el JP de 4v4+3 donde las diferencias entre los jugadores comodines y regulares son desde nulas ($d: 0.18 \pm 0.27$) hasta moderadas ($d: 0.90 \pm 0.36$), en el resto de formatos de JP las diferencias son entre moderadas ($d: 0.67 \pm 0.30$) y muy largas ($d: 2.05 \pm 0.39$).

La *tabla 3* muestra la comparativa en la demanda impuesta a los jugadores comodines en los diferentes JP estudiados, donde únicamente se presentan los casos con tamaños del efecto Cohen $d > 0.6$ y con posibilidades probables ($> 75\%$) de que el cambio sea cierto.

Discusión y conclusiones

El principal propósito de este trabajo fue comparar la demanda impuesta a los jugadores comodines respecto a los jugadores regulares en diferentes JP, y además estudiar la demanda impuesta a este tipo de jugadores en diferentes JP. Las principales conclusiones se refieren a que la carga impuesta a los jugadores comodines es menor que la impuesta a los jugadores regulares, con la mayor reducción (%) en la variable DAPM. Sin embargo, esta reducción en la demanda presenta una menor magnitud en el 4v4+3 y una mayor magnitud en el formato 8v8+3. Además, la demanda impuesta a los jugadores comodines en los diferentes formatos de JP estudiados también presenta diferencias, con mayor frecuencia de aceleraciones y deceleraciones en el formato más pequeño (4v4+3) respecto a los formatos más grandes (7v7+3 y 8v8+3), mientras que la distancia recorrida, DAPM y PM es mayor en los formatos más grandes (7v7+3 y 8v8+3) respecto a los más pequeños (4v4+3 y 5v5+3).

	Variables	Regular	Wildcard Comodin	Differences (%) Diferencias (%)	Standardized differences (Cohen) Diferencias estandarizadas (Cohen)	Changes Cambios	Qualitative Cualitativo
PG 4 vs. 4+3 JP 4 vs 4+3	DC DC	77.57 ± 17.47	68.86 ± 20.09	-12.8 ± 8.3%	-0.47 (SD 0.33) (-0.80 - -0.15)	0/8/92	Probable Probable
	HSR DAV	0.0 ± 0.0	1.14 ± 3.29				
	ACC ACC	4.67 ± 2.40	4.03 ± 1.89	-11.8 ± 16.1%	-0.18 (SD 0.27) (-0.45 - 0.08)	1/53/46	Possible Possible
	DEC DEC	4.85 ± 2.46	3.97 ± 1.90	-25.4 ± 15.5%	-0.42 (SD 0.30) (-0.72 - -0.12)	0/11/89	Probable Probable
	HMLD DAPM	13.53 ± 6.24	8.32 ± 6.48	-50.7 ± 14.2%	-0.90 (SD 0.36) (-1.26 - -0.54)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
MP PM	8.12 ± 2.33	6.94 ± 2.19	-15.6 ± 9.0 %	-0.50 (SD 0.31) (-0.81 - -0.18)	0/6/94	Probable Probable	
PG 5 vs. 5 +3 JP 5 vs 5 +3	DC DC	93.95 ± 16.13	62.54 ± 23.39	-31.7 ± 7.6%	-1.40 (SD 0.36) (-1.76 - -1.03)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
	HSR DAV	0.64 ± 1.83	0.0 ± 0.0				
	ACC ACC	4.76 ± 1.65	3.15 ± 1.10	-32 ± 8.8%	-0.82 (SD 0.28) (-1.10 - 0.55)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
	DEC DEC	3.97 ± 1.90	3.13 ± 1.56	-40.5 ± 10.6%	-0.96 (SD 0.33) (-1.29 - -0.63)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
	HMLD DAPM	17.29 ± 5.56	4.82 ± 2.91	-76.4 ± 5.2%	-2.49 (SD 0.37) (-2.86 - -2.12)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
MP PM	9.73 ± 1.81	6.09 ± 2.30	-40.7 ± 7.3%	-1.53 (SD 0.36) (-1.88 - -1.17)	0/0/100	Almost certain Casi cierta	
PG 7 vs. 7+3 JP 7 vs 7+3	DC DC	106.96 ± 18.60	89.45 ± 23.54	-18.3 ± 6.7%	-0.81 (SD 0.33) (-1.13 - -0.48)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
	HSR DAV	1.29 ± 1.60	0.16 ± 0.48	-62.7 ± 34.3%	-0.77 (SD 0.65) (-1.42 - -0.13)	1/6/93	Probable Probable
	ACC ACC	3.33 ± 1.07	2.66 ± 0.99	-21.5 ± 8.6%	-0.67 (SD 0.30) (-0.98 - 0.37)	0/1/99	Very probable Muy probable
	DEC DEC	3.68 ± 1.01	2.88 ± 1.19	-25.7 ± 9.2%	-0.79 (SD 0.33) (-1.11 - -0.46)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
	HMLD DAPM	19.26 ± 6.58	9.46 ± 5.28	-57 ± 8.6%	-1.45 (SD 0.34) (-1.79 - -1.11)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
MP PM	10.45 ± 1.83	8.40 ± 2.26	-21.6 ± 6.6%	-0.95 (SD 0.33) (-1.28 - -0.62)	0/0/100	Almost certain Casi cierta	
PG 8 vs. 8+3 JP 8 vs 8+3	DC DC	106.37 ± 17.20	77.04 ± 20.71	-29.3 ± 7%	-1.40 (SD 0.40) (-1.79 - -1)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
	HSR DAV	1.44 ± 1.90	0.28 ± 0.77	-10 ± 85.5%	0.09 (SD 0.71) (-0.80 - -0.62)	22/41/38	Possible Possible
	ACC ACC	3.62 ± 0.96	2.60 ± 0.62	-27.7 ± 6.4%	-1.20 (SD 0.33) (-1.53 - 0.87)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
	DEC DEC	3.74 ± 0.94	2.52 ± 0.80	-33.4 ± 7.2%	-1.37 (SD 0.36) (-1.73 - -1)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
	HMLD DAPM	19.57 ± 6.20	8.02 ± 4.74	-62.7 ± 7%	-2.05 (SD 0.39) (-2.44 - -1.66)	0/0/100	Almost certain Casi cierta
MP PM	10.48 ± 1.72	7.29 ± 1.91	-32 ± 6.5%	-1.57 (SD 0.39) (-1.97 - -1.18)	0/0/100	Almost certain Casi cierta	

PG: positional game; DC: distance covered ($m \cdot \min^{-1}$); HSR: high speed running ($>19.8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $m \cdot \min^{-1}$); ACC: intense accelerations ($>3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $n \cdot \min^{-1}$); DEC: intense decelerations ($<-3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $n \cdot \min^{-1}$); HMLD: high metabolic load distance ($>25.5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$); MP: mean metabolic power ($\text{W} \cdot \text{kg}^{-1}$); JP: juego de posición; DC: distancia recorrida ($m \cdot \min^{-1}$); DAV: distancia recorrida a alta velocidad ($>19.8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $m \cdot \min^{-1}$); ACC: aceleraciones de alta intensidad ($>3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $n \cdot \min^{-1}$); DEC: deceleraciones de alta intensidad ($<-3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $n \cdot \min^{-1}$); DAPM: distancia recorrida a alta potencia metabólica ($>25.5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$); PM: potencia metabólica media ($\text{W} \cdot \text{kg}^{-1}$).

Table 2. Comparison between the demand imposed on wildcard players and regular players in the different PGs studied

Tabla 2. Comparativa entre la demanda impuesta a los jugadores comodines y a los jugadores regulares en los diferentes JP estudiados

	4v4+3	5v5+3	7v7+3	8v8+3
4v4+3			ACC ACC: 4v4+3 > 7v7+3; Diff Dif (%): -26.7 ± 13.7%; d: -0.66	ACC ACC: 4v4+3 > 8v8+3; Diff Dif (%): -28.7 ± 12.6%; d: -0.77 DEC DEC: 4v4+3 > 8v8+3; Diff Dif (%): -28.6 ± 15.3%; d: -0.63
5v5+3	—		—	—
7v7+3	DC DC: 7v7+3 > 4v4+3; Diff Dif (%): 32.4 ± 16.7%; d: 0.89 MP PM: 7v7+3 > 4v4+3; Diff Dif (%): 24.5 ± 16.8%; d: 0.65	DC DC: 7v7+3 > 5v5+3; Diff Dif (%): 50.1 ± 22%; d: 1.12 HMLD DAPM: 7v7+3 > 5v5+3; Diff Dif (%): 106.5 ± 63.6%; d: 0.96 MP PM: 7v7+3 > 5v5+3; Diff Dif (%): 44.9 ± 21.8%; d: 1		—
8v8+3	—	DC DC: 8v8+3 > 5v5+3; Diff Dif (%): 27.8 ± 19.2%; d: 0.68 HMLD DAPM: 8v8+3 > 5v5+3; Diff Dif (%): 77.7 ± 49.5%; d: 0.88 MP PM: 8v8+3 > 5v5+3; Diff Dif (%): 24.7 ± 18.8%; d: 0.61	HSR DAV: 8v8+3 > 7v7+3; Diff Dif (%): 158.6 ± 320.1%; d: 0.84	

Only Cohen's effect sizes Cohen $d > 0.6$ with probable possibilities (>75%) that the change is true are reported. DC: distance covered ($m \cdot min^{-1}$); HSR: high speed running ($>19.8 km \cdot h^{-1}$, $m \cdot min^{-1}$); ACC: intense accelerations ($>3 m \cdot s^{-2}$, $n \cdot min^{-1}$); DEC: intense decelerations ($<-3 m \cdot s^{-2}$, $n \cdot min^{-1}$); HMLD: high metabolic load distance ($>25.5 W \cdot kg^{-1}$); MP: mean metabolic power ($W \cdot kg^{-1}$).

Solo se reportan los tamaños del efecto Cohen $d > 0.6$ con posibilidades probables (>75%) de que el cambio sea cierto son reportados. DC: distancia recorrida ($m \cdot min^{-1}$); DAV: distancia recorrida a alta velocidad ($>19.8 km \cdot h^{-1}$, $m \cdot min^{-1}$); ACC: aceleraciones de alta intensidad ($>3 m \cdot s^{-2}$, $n \cdot min^{-1}$); DEC: deceleraciones de alta intensidad ($<-3 m \cdot s^{-2}$, $n \cdot min^{-1}$); DAPM: distancia recorrida a alta potencia metabólica ($>25.5 W \cdot kg^{-1}$); PM: potencia metabólica media ($W \cdot kg^{-1}$).

Table 3. Comparison between the demands on wildcard players in the various PGs studied

Tabla 3. Comparativa entre la demanda a los jugadores comodines en los diferentes JP estudiados

In this paper, and with respect to the comparison between regular players and wildcards as described by Lacombe et al. (2017), the demand imposed on wildcard players is lower compared to the demand on regular players in all the PGs studied, with reductions of between 10% in HSR in the 7v7+3 format up to 76% in HMLD in the 5v5+3 format. Previously Hill-Haas et al. (2010) found greater distances covered and HSR in the wildcards compared to regular players during 3v3+1 and 5v5+1 training situations. Perhaps the different level of the athletes in this previous study (young under-16 Australian players) and the presence of a single wildcard might explain the differences in the results. Equally, perhaps the positioning in our tasks might lead to demand differences, since in our paper and even though we have not used subspaces which might restrict space exploration (Gonçalves et al., 2017), players did have priority performance areas related to positioning

En este trabajo, respecto a la comparación entre los jugadores regulares y comodines, tal y como ha sido descrito por Lacombe et al. (2017), la demanda impuesta a los jugadores comodines es menor respecto a la demanda de los jugadores regulares en todos los JP estudiados, con reducciones de entre el 10% en la DAV en el formato de 7v7+3 hasta valores de 76% en la DAPM en el 5v5+3. Previamente, Hill-Haas et al. (2010) encontraron mayores distancias recorridas y DAV en los jugadores comodines respecto a los jugadores regulares durante situaciones de entrenamiento de 3v3+1 y 5v5+1. Quizás el diferente nivel de los deportistas de este estudio previo (jugadores jóvenes sub-16 australianos) además de la existencia de un solo comodín, pudiera justificar las diferencias encontradas en los resultados. Por otro lado, quizás el posicionamiento realizado en las tareas de la investigación pudiera provocar diferencias en las demandas, ya que en este trabajo y a pesar de no utilizar subespacios que pudieran limitar la exploración espacial (Gonçalves et al., 2017), sí que los jugadores

during competition. It should be noted that the differences between the load imposed on regular players and wildcard players were smaller in the 4v4+3 format where they range from zero in acceleration and deceleration frequency to moderate in HMLD. By contrast, the differences between wildcard and regular players were larger in the 8v8+3 format with all variables presenting large or very large differences. Perhaps in this respect the ratio between regular players and wildcards during a task (8/3 in the 4v4+3 format and 16/3 in the 8v8+3 format) may explain these results. Based on these outcomes, the differences imposed between these groups of players decrease as the number of wildcards approaches the number of regular players.

Even though it has been previously reported that the difference between the demand imposed on regular players and wildcards is lower in SSGs where the objective is to maintain possession of the ball than in SSGs with goalkeepers (Lacome et al., 2017), in our paper wildcard players experienced a lower load level during PGs than regular players in all the PGs studied, and hence players should be selected for this role with caution. It should be noted that to date no previous paper has studied the possible impact of the PG format on the external demands imposed on wildcard players during training tasks involving 3 offensive midfielder wildcards.

Several situations can benefit from a reduced load for a group of players in particular, such as players in the process of re-adaptation (Blanch & Gabbett, 2015), players with a high acute load such as players who have built up lots of minutes of competition in a particular period of high competitive density (Bengtsson, Ekstrand, & Hagglund, 2013), players who for some reason have a low chronic load by reducing their acute load through their participation as wildcards and thus preventing a high acute-chronic load ratio (Gabbett, 2016), and players who have not been able to recover from previous sessions and/or matches and therefore have a certain degree of pre-session fatigue (Gallo, Cormack, Gabbett, & Lorenzen, 2016). In all these cases the assignment of these players as wildcard players in the task could be used to reduce the likelihood of injury to the athlete (Gabbett, 2016). However, if the decision to

presentan zonas de actuación preferente relacionadas con el posicionamiento durante la competición. Cabe destacar que las diferencias entre la carga impuesta a los jugadores regulares y a los jugadores comodines presentaron una menor magnitud en el formato de 4v4+3, donde las diferencias son desde nulas en la frecuencia de aceleraciones y deceleraciones hasta moderada en la DAPM. Por el contrario, en el formato de 8v8+3 las diferencias entre jugadores comodines y regulares presentaron mayor magnitud, mostrando todas las variables diferencias largas-muy largas. Quizás en este sentido, la relación entre jugadores regulares y comodines durante una tarea (8/3 en el formato de 4v4+3 y 16/3 en el formato de 8v8+3) pueda justificar dichos resultados. En base a estos resultados, a medida que el número de comodines se acerca al número de jugadores regulares, disminuyen las diferencias impuestas entre estos grupos de jugadores.

A pesar de que previamente se ha reportado que en los JR donde el objetivo es mantener la posesión del balón la diferencia entre la demanda impuesta a jugadores regulares y jugadores comodines es menor respecto a cuando se comparan con JR con porteros (Lacome et al., 2017), en nuestro trabajo, los jugadores comodines durante JP experimentan un nivel de carga menor respecto a los jugadores regulares en todos los JP estudiados por lo que la selección de jugadores para tal rol debe realizarse con cautela. Cabe destacar que, hasta la fecha, ningún trabajo previo ha estudiado el posible efecto del formato del JP en las demandas externas impuestas a los futbolistas comodines durante tareas de entrenamiento donde participan 3 comodines interiores.

Numerosas situaciones se pueden beneficiar de una carga disminuida para un grupo de jugadores en concreto, como jugadores en proceso de readaptación (Blanch & Gabbett, 2015), jugadores que presentan una elevada carga aguda, como por ejemplo jugadores que han acumulado muchos minutos de competición en un determinado periodo de alta densidad competitiva (Bengtsson, Ekstrand, & Hagglund, 2013), jugadores que por algún motivo presenten una baja carga crónica, reduciendo a través de su participación como jugadores comodines su carga aguda y por tanto, evitando que el ratio de carga aguda-crónica sea elevado (Gabbett, 2016), o jugadores que no han sido capaces de recuperarse de las sesiones y/o partidos previos, y que por tanto presentan un cierto grado de fatiga presesión (Gallo, Cormack, Gabbett, & Lorenzen, 2016). En todos estos casos, la asignación a estos jugadores como jugadores comodines en la tarea se podría utilizar reduciendo la probabilidad de lesión del

assign the wildcard role to a player is taken as a result of technical and tactical aspects (for example, making the midfielder player a wildcard) it should be borne in mind that the external load they will experience could be significantly lower than the one imposed on regular players, which if repeated over time might lead to underpreparation of the athlete which may in turn decrease their performance and increase their chances of injury (Gabbett et al., 2016). Consequently, in this respect it might be useful to consider changes in the players taking the wildcard role in different repetitions or over time or introduce extra work for this group of athletes if deemed necessary.

As for the demand imposed on wildcard players in the various PG formats, there is a reduction in the frequency of accelerations and decelerations as the PG format increases, with a moderately greater effect in the 4v4+3 format compared to the other formats ($d: 0.39 \pm 0.41$ vs. 5v5+3; $d= 0.66 \pm 0.39$ vs. 7v7+3; $d= 0.77 \pm 0.40$ vs. 8v8+3). Lacombe et al. (2017) report similar results with greater mechanical load for wildcard players in small SSGs aiming to maintain possession of the ball (0.91 ± 0.33 UA·min⁻¹) compared to large situations (0.67 ± 0.24 UA·min⁻¹). This greater frequency of high intensity accelerations/decelerations in the smaller PGs might be affected by the initial speed in accelerations since as the SSG format increases, the frequency of accelerations at higher initial speeds also increases (Mara, Thompson, & Pumpa, 2016), with the athlete's maximum acceleration capacity reducing as the running speed increases (Sonderegger, Tschopp, & Taube, 2016).

By contrast, locomotor activity, MP and HMLD are greater in large PGs (7v7+3 and 8v8+3). Greater distance covered, MP and HMLD have been described in SSGs when the absolute and relative dimensions of the playing field are increased (Casamichana & Castellano, 2010), also reporting higher values in wildcard players as the format of SSGs with the objective of maintaining possession of the ball increases (Lacombe et al., 2017).

In terms of HSR, the PG formats used have very little or no activity both for regular players and for wildcards. Previous studies have found that the objective of the task (maintaining possession of the ball) and the dimensions of the space (<75 m² in all cases) are variables that reduce HSR activity and

deportista (Gabbett, 2016). Sin embargo, si la decisión de colocar a uno u otro jugador en el rol de comodín es tomada en base a aspectos tecnicotáticos (por ejemplo, colocar al jugador medio-centro de comodín) debemos tener presente que la carga externa que va a experimentar podría ser significativamente menor que la impuesta a los jugadores regulares, lo que repetido en el tiempo pudiera conllevar un estado de subpreparación del deportista, pudiendo disminuir su rendimiento y aumentar las probabilidades de lesión (Gabbett et al., 2016). Por lo tanto, en este sentido pudiera ser interesante contemplar modificaciones en los jugadores que adoptan el rol de comodín en diferentes repeticiones o a lo largo del tiempo, o introducir un trabajo extra en este grupo de deportistas en caso de que se estimase necesario.

Respecto a la demanda impuesta a los jugadores comodines en diferentes formatos de JP cabe destacar la existencia de una reducción en la frecuencia de aceleraciones y deceleraciones a medida que aumenta el formato de JP, con efecto moderadamente mayor en el formato de 4v4+3 respecto al resto de formatos ($d: 0.39 \pm 0.41$ vs. 5v5+3; $d= 0.66 \pm 0.39$ vs. 7v7+3; $d= 0.77 \pm 0.40$ vs. 8v8+3). Lacombe et al. (2017) reporta resultados similares, con mayor carga mecánica para los jugadores comodines en los JR con objetivo de mantenimiento de la posesión del balón pequeños (0.91 ± 0.33 UA·min⁻¹) respecto a las situaciones grandes (0.67 ± 0.24 UA·min⁻¹). Esta mayor frecuencia de aceleraciones/deceleraciones de alta intensidad en los JP más pequeños pudiera verse afectada por la velocidad inicial de los desplazamientos de aceleración, puesto que a medida que aumenta el formato de JR aumenta también la frecuencia de aceleraciones a velocidades iniciales superiores (Mara, Thompson, & Pumpa, 2016), reduciéndose la capacidad máxima de aceleración del deportista a medida que se incrementa la velocidad de desplazamiento (Sonderegger, Tschopp, & Taube, 2016).

Por otro lado, la actividad locomotora, la PM y la DAPM son mayores en los JP grandes (7v7+3 y 8v8+3). Una mayor distancia recorrida, PM y DAPM ha sido descrita en JR cuando aumentan las dimensiones absolutas y relativas del terreno de juego (Casamichana & Castellano, 2010), reportando también mayores valores en los jugadores comodines a medida que aumenta el formato del JR con objetivo de mantenimiento de la posesión del balón (Lacombe et al., 2017).

Respecto a la DAV, los formatos de JP utilizados presentan una actividad muy reducida o nula, tanto para jugadores regulares como para jugadores comodines. Estudios previos han encontrado que el objetivo de la

the results can be explained (Casamichana & Castellano, 2010; Castellano, Casamichana, & Dellal, 2013).

Some of the main limitations of this paper are that there has been no differentiation between the wildcard players near the periphery of the boundaries of the playing field and the ones near the central area of the pitch, as this location potentially may entail different demands. In addition, only the players' external load has been monitored during this type of training and it might be useful to monitor internal load in order to learn about this activity's impact on the body. Furthermore, technical and tactical information would make it possible to add to knowledge about the demands imposed on regular players and wildcards in different PGs.

A possible limitation, or perhaps rather a future line of research, is that the participation of wildcard players compared to regular players should be studied. This is because in spite of having lower kinematic demands, it may be that their demand or stress level in coordinative (technical) and cognitive (tactical and decision-making) structures is greater than for the other regular players.

The practical applications of this paper are that coaches can modify the load imposed on a group of players by reducing the external demand on wildcards. In addition, as part of this reduction it is found that the demand imposed in different PGs varies, with greater high intensity acceleration and deceleration demands in the smaller PGs (4v4+3 and 5v5+3) and greater distance covered, MP and HMLD in the larger PGs (7v7+3 and 8v8+3).

Conflict of Interests

No conflict of interest was reported by the authors.

tarea (mantener la posesión del balón) y las dimensiones del espacio (<75 m² en todos los casos) son variables que reducen la actividad de DAV, pudiendo justificar los resultados obtenidos (Casamichana & Castellano, 2010; Castellano, Casamichana, & Dellal, 2013).

Algunas de las limitaciones principales del trabajo hacen referencia a que no se ha diferenciado entre los jugadores comodines que se sitúan cerca de la periferia de los límites del terreno de juego, y los que se sitúan cerca de la zona central del campo, pudiendo dicha ubicación implicar demandas diferentes. Además, únicamente se ha monitorizado la carga externa de los jugadores durante este tipo de prácticas, pudiendo resultar interesante monitorizar la carga interna con el objetivo de conocer el impacto que provoca en el organismo esta actividad. Por otro lado, con información tecnicotáctica se podría ampliar el conocimiento de las demandas impuestas a los jugadores regulares y comodines en diferentes JP.

Como posible limitación, o quizás más bien como línea futura de investigación, debiera realizarse el estudio de la participación de los jugadores comodines frente a los jugadores regulares, ya que a pesar de presentar unas demandas cinemáticas menores, puede que su exigencia o nivel de estrés en las estructuras coordinativas (técnica) y cognitivas (táctica - toma de decisiones) sea mayor que la del resto de jugadores regulares.

Las aplicaciones prácticas de este trabajo hacen referencia a que los técnicos tienen la posibilidad de modificar la carga impuesta a un grupo de jugadores, reduciendo la demanda externa en los jugadores comodines. Además, dentro de esta reducción se observa que la demanda impuesta en diferentes JP varía, con mayores demandas de aceleración y deceleración de alta intensidad en los JP más pequeños (4v4+3 y 5v5+3) y mayor distancia recorrida, PM, y DAPM en los JP más grandes (7v7+3 y 8v8+3).

Conflicto de intereses

Las autorías no han comunicado ningún conflicto de intereses.

References | Referencias

- Beato, M., Bartolini, D., Ghia, G., & Zamparo, P. (2016). Accuracy of a 10 Hz GPS Unit in Measuring Shuttle Velocity Performed at Different Speeds and Distances (5–20 M). *Journal of Human Kinetics*, 54(1), 15–22. doi:10.1515/hukin-2016-0031
- Bengtsson, H., Ekstrand, J., & Häggglund, M. (2013). Muscle injury rates in professional football increase with fixture congestion: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 743–747. doi:10.1136/bjsports-2013-092383
- Blanch, P., & Gabbett, T. J. (2015). Has the athlete trained enough to return to play safely? The acute: chronic workload ratio permits clinicians to quantify a player's risk of subsequent injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(8):471–475. doi:10.1136/bj-sports-2015-095445
- Bowen, L., Gross, A. S., Gimpel, M., & Li, F. X. (2016). Accumulated workloads and the acute: chronic workload ratio relate to injury risk in elite youth football players. *British Journal of Sports Medicine*, 51(5). doi:10.1136/bjsports-2015-095820
- Buchheit, M., Haddad, H. A., Simpson, B. M., Palazzi, D., Bourdon, P. C., Salvo, V. D., & Mendez-Villanueva, A. (2014). Monitoring accelerations with GPS in football: time to slow down?. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 442–445. doi:10.1123/ijssp.2013-0187
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2010). Time–motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 28(14), 1615–1623. doi:10.1080/02640414.2010.521168
- Castellano, J., Casamichana, D., & Dellal, A. (2013). Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(5), 1295–1303. doi:10.1519/JSC.0b013e318267a5d1
- Castellano, J., Casamichana, D., Calleja-González, J., San Román, J., & Ostojic, S. M. (2011). Reliability and accuracy of 10 Hz GPS devices for short-distance exercise. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(1): 233–234.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araujo, D. (2006). Nonlinear pedagogy: a constraints-led framework for understanding emergence of game play and movement skills. *Nonlinear dynamics, psychology, and life sciences*, 10(1), 71–103.
- Davids, K., Button, C., Araújo, D., Renshaw, I., & Hristovskii, R. (2006). Movement models from sports provide representative task constraints for studying adaptive behavior in human movement systems. *Adaptive behavior*, 14(1), 73–95. doi:10.1177/105971230601400103
- Di Prampero, P. E., Fusi, S., Sepulcri, L., Morin, J. B., Belli, A., & Antonutto, G. (2005). Sprint running: a new energetic approach. *Journal of Experimental Biology*, 208(14), 2809–2816. doi:10.1242/jeb.01700
- Fox, R., Patterson, S. D., & Waldron, M. (2017). The relationship between heart rate recovery and temporary fatigue of kinematic and energetic indices among soccer players *Science and Medicine in Football*, 1–7. doi:10.1080/24733938.2017.1329590
- Gabbett, T. J. (2016). The training–injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?. *British Journal of Sports Medicine*, 50(5). doi:10.1136/bjsports-2015-095788
- Gabbett, T. J., Kennelly, S., Sheehan, J., Hawkins, R., Milsom, J., King, E., ... & Ekstrand, J. (2016). If overuse injury is a ‘training load error’, should undertraining be viewed the same way? *British Journal of Sports Medicine*, 50(17):1017–1018.
- Gallo, T. F., Cormack, S. J., Gabbett, T. J., & Lorenzen, C. H. (2016). Pre-training perceived wellness impacts training output in Australian football players. *Journal of Sports Sciences*, 34(15), 1445–1451. doi:10.1080/02640414.2015.1119295
- Gonçalves, B., Esteves, P., Folgado, H., Ric, A., Torrents, C., & Sampaio, J. (2017). Effects of pitch area-restrictions on tactical behavior, physical, and physiological performances in soccer large-sided games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(9), 2398–2408. doi:10.1519/JSC.0000000000001700
- Hill-Haas, S. V., Coutts, A. J., Dawson, B. T., & Rowsell, G. J. (2010). Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: the influence of player number and rule changes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(8), 2149–2156. doi:10.1519/JSC.0b013e3181af5265
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football. *Sports Medicine*, 41(3), 199–220. doi:10.2165/11539740-000000000-00000
- Hopkins, W., Marshall, S., Batterham, A., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine Science in Sports Exercise*, 41(1), 3. doi:10.1249/MSS.0b013e31818cb278
- Lacome, M., Simpson, B. M., Cholley, Y., Lambert, P., & Buchheit, M. (2017). Small-Sided Games in Elite Soccer: Does One Size Fits All?. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1–24. doi:10.1123/ijssp.2017-0214
- Mallo, J., & Navarro, E. (2008). Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 48(2), 166.
- Mara, J. K., Thompson, K. G., & Pumpa, K. L. (2016). Physical and Physiological Characteristics of Various-Sided Games in Elite Women's Soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(7), 953–958. doi:10.1123/IJSP.2015-0087
- O'Connor, D., Larkin, P., & Williams, A. M. (2017). Observations of youth football training: How do coaches structure training sessions for player development?. *Journal of Sports Sciences*, 1–9.
- 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. doi:10.1249/MSS.0b013e3181ae5cfd
- Parlebas, P. (2008). *Juegos, deporte y sociedades. Léxico de praxeología motriz* (Vol. 36). Editorial Paidotribo.
- Reilly, T., Morris, T., & Whyte, G. (2009). The specificity of training prescription and physiological assessment: A review. *Journal of Sports Sciences*, 27(6), 575–589. doi:10.1080/02640410902729741
- Sanchez-Sanchez, J., Hernández, D., Casamichana, D., Martínez-Salazar, C., Ramirez-Campillo, R., & Sampaio, J. (2017). Heart Rate, Technical Performance, and Session-RPE in Elite Youth Soccer Small-Sided Games Played With Wildcard Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(10), 2678–2685. doi:10.1519/JSC.0000000000001736
- Sonderegger, K., Tschopp, M., & Taube, W. (2016). The challenge of evaluating the intensity of short actions in soccer: A new methodological approach using percentage acceleration. *PLoS one*, 11(11), e0166534. doi:10.1371/journal.pone.0166534