

Mismos jugadores con diferentes entrenadores, ¿se puede jugar de manera diferente para optimizar el rendimiento en el fútbol profesional?

Same players with different coaches, can they play in different way to optimize performance in professional football?

Julen Castellano^{1*} y David Casamichana²

1 Universidad del País Vasco (UPV/EHU). 2 Escuela Universitaria Gimbernat-Cantabria (EUG-Cantabria), adscrita a la Universidad de Cantabria (UC)

Resumen: En el presente estudio se ha analizado el rendimiento de un mismo equipo y sus rivales en tres periodos distintos en una misma temporada 2013-14. Se analizaron los 42 partidos disputados por el equipo de referencia (EQU) y sus rivales (RIV), de la segunda división española de fútbol (Liga Adelante). Para su valoración se emplearon diferentes indicadores de rendimiento (IR): de resultado (IRr), como victorias, puntos y goles; y de procedimiento (IRp), para valorar las fases de creación, progresión y finalización ofensiva, rendimiento físico y uso colectivo del espacio. Los resultados indicaron que tanto en los IRr como en los IRp existieron diferencias entre los tres periodos (E1, E2 y E3) donde tres entrenadores diferentes estuvieron al cargo del equipo. Por un lado, el reparto de goles y puntos no fue homogéneo en los tres periodos analizados: E1 se caracterizó por un mayor número de goles a favor pero también en contra, que supuso la consecución de una media de un punto por partido; E2 coincidió con un descenso en los goles a favor así como en la mejora de la faceta defensiva de no encajarlos, consiguiéndose 1,1 puntos por partido, y; en E3 la faceta goleadora volvió a los niveles de E1 y la faceta defensiva mejoró, lo que trajo consigo una media de 1,6 puntos por partido. Respecto a los IRp, las principales diferencias se encontraron en las variables que definieron el modelo de juego (tiempo de posesión, número de pases, eficacia de los pases, indicador de progresión e indicador de precisión), con valores superiores en los periodos E1 y E2, excepto para el indicador de progresión, que fue superior en E3. Entre los tres periodos no existieron apenas diferencias en cuanto al rendimiento físico ($E1 \approx E2 \approx E3$), aunque los planteamientos estratégicos de 'intensidad' en las primeras partes de los partidos varió entre periodos ($E2 \approx E1 > E3$), así como en la amplitud del equipo ($E1 \approx E2 > E3$). La principal conclusión del trabajo fue que a partir de los indicadores de rendimiento se detectaron diferencias en el comportamiento del equipo en los tres momentos de la temporada, constatóndose una similitud en los rendimientos de procedimiento o modelo de juego entre E1 y E2, siendo diferente respecto a E3. Los entrenadores deberían considerar este tipo de IR para evaluar a sus equipos y, en su caso, proponer estrategias de intervención para optimizar su rendimiento.

Palabras clave: indicadores de rendimiento, modelo de juego, deportes de equipo, entrenadores.

Abstract: This study analysed the performance of one team and its rivals in three different periods throughout the same season, 2013-14. The 42 matches played by the reference team (EQU) and its rivals (RIV) in the Second Division Spanish Football League (Liga Adelante) were analysed. Different performance indicators (IR) were used: of result (IRr), victories, points and goals; and of procedure (IRp), in order to assess the offensive phases of creation, progression and finishing, physical performance and collective use of space. The results showed that both in IRr and in IRp there were differences between the three periods (E1, E2 and E3) where three different trainers were in charge of the team. On the one hand, the distribution of goals and points was not homogeneous in the three analysed periods: in E1 there were more goals in favour but also against, which meant that an average of one point per match was obtained; in E2 there was a drop in the number of goals in favour together with an improvement in the defensive aspect in not letting goals through, obtaining 1.1 points per match and; in E3 the scoring aspect returned to the levels of E1 and the defensive aspect improved, giving an average of 1.6 points per match. Regarding the IRp, the main differences were found in the variables which defined the game model (possession time, number of passes, effectiveness of passes, and progression and precision indicators), with higher values in the E1 and E2 periods, except for the progression indicator which was higher in E3. There were not differences in relation to physical performance between the three periods ($E1 \approx E2 \approx E3$), although the strategic planning of 'intensity' in the first halves of the matches varied between them ($E2 \approx E1 > E3$), as did the width of the team ($E1 \approx E2 > E3$). The main conclusion from the work was that from the performance indicators differences were detected in the behaviour of the team at the three points in the season, establishing a similarity in the procedure performance or game model between E1 and E2, these being different from E3. Trainers should consider this type of IR to assess their teams and, where appropriate, propose intervention strategies to optimise their performance.

Keywords: performance indicators, style of play, team sport, coaches.

Introducción

En el ámbito de la investigación en el fútbol de rendimiento habitualmente se utilizan gran cantidad de partidos (Gómez, Gómez, Lago, y Sampaio, 2012), una competición completa

(Tenga, Holme, Ronglan, y Bahr, 2010) o varias competiciones (Castellano, Casamichana y Lago, 2012) para evaluar mediante indicadores de rendimiento (IR) el comportamiento de los equipos en un momento puntual (Barlett y Hughes, 2002) e, incluso, con el propósito de generalizar y valorar la evolución del fútbol (Barreira, Garganta, Castellano, Prudente y Anguera, 2014; Castellano, Perea y Hernández-Mendo, 2008; Wallace y Norton, 2012).

Dirección para correspondencia [Correspondence address]: Julen Castellano Paulis. Universidad del País Vasco. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Departamento de Educación Física y Deportiva. Portal de Lasarte 71, 01007 Vitoria-Gasteiz (España). E-mail: julen.castellano@ehu.es

Sin embargo, aumentar el cúmulo de partidos, ya no solo por las dificultades que supone (Carling, Wright, Nelson y Bradley, 2013), pondría en riesgo la homogeneidad de la muestra y analizada en su conjunto, algunas variables 'extrañas' pudieran alterar los resultados (Castellano, Álvarez-Pastor y Blanco-Villaseñor, 2011), si esto se hace de manera indiscriminada. Es posible que en el intento de generalizar rendimientos (Barreira et al., 2014; Castellano et al., 2008; Castellano et al., 2012) podamos estar ocultando aspectos particulares de jugadores o equipos que pueden aportar una información relevante para comprender un rendimiento singular. Así por ejemplo, a pesar de que existieron diferencias significativas respecto a una mayor posesión del balón a favor de los equipos ganadores o exitosos durante el Mundial de 2006 (Castellano et al., 20012), la selección campeona de este mundial, Italia, no presentó diferencias significativas en esta variable con respecto a sus rivales (Balyan et al., 2007). No se debe obviar, por tanto, que el rendimiento en competición es equipo o modelo de juego dependiente (James, Mellalieu y Holley, 2002; Lago y Martín, 2007), es decir, dependen de la forma de jugar que tienen los equipos, que además, podría estar influenciado también por el nivel de los oponentes (Castellano, Álvarez, Figueira, Coutinho, y Sampaio, 2013), del tipo de ataque o defensa que utilicen los rivales (Lago-Ballesteros, Lago, Rey, Casáis, y Domínguez, 2012) u otras variables situacionales como el resultado momentáneo (Lago, 2009) o el lugar de disputa del encuentro (García, Aguilar, Marques, Tobío, y Fernández-Romero, 2013; Pollard y Gómez, 2014).

Pero incluso dentro de un mismo equipo, al margen de las adaptaciones contextuales, como lugar del enfrentamiento, resultado momentáneo, marcador (Sampaio y Leite, 2013) etc., cambios relevantes en el seno de los clubes podría hacer variar el patrón de juego del equipo a lo largo de una misma temporada. Una de estas perturbaciones que afecta la dinámica del equipo puede ser la destitución del entrenador, situación que aparece cuando las expectativas del club no se están cumpliendo, en el intento de optimizar la cohesión Balaguer, Castillo, Ródenas, Fabra, y Duda, 2014) en el seno del equipo. Sin embargo, los efectos en la mejora del rendimiento del equipo que provoca el nuevo entrenador no parecen cubrir las expectativas del cambio (Heuer, Müller, Rubner, Hagemann, y Strauss, 2011). Estudios previos (Lago, 2007) indicaron que el cambio de entrenador consigue los efectos propuestos, pero solo temporalmente. El efecto 'positivo' de cambio de entrenador parece debilitarse pasadas las primeras cinco jornadas, para volver a los mismos niveles de rendimiento previos a la destitución (Lago, 2007), una vez que el *efecto ganador* se diluye. Sin embargo, se desconoce si, después del efecto motivador inmediato, existe un cambio más permanente en el comportamiento colectivo del equipo a medio plazo. Es probable que al tratarse el fútbol de un deporte de marcador muy bajo (Hughes y Bartlett, 2002), valorar la influencia del entrenador solo considerando los indicadores de resultado

(goles o puntos conseguidos) podría estar ocultando otra realidad, la que atiende a los aspectos de procedimiento o forma de jugar que adopta el equipo, al modelo de juego.

En este sentido, para valorar si el nuevo entrenador produce cambios en los indicadores de rendimiento de procedimiento (IRp) y de resultado (IRr), el presente trabajo tiene como objetivo estudiar las variables que abarcan los diferentes aspectos del juego desde la fase de creación y finalización ofensiva, defensiva, demanda física así como el uso colectivo del espacio. Con la aplicación de los resultados del presente estudio los entrenadores dispondrían de variables que abarcan diferentes dimensiones del juego con los que evaluar a sus equipos y, en su caso, proponer estrategias de intervención para optimizar su rendimiento.

Método

Participantes

En este estudio han sido analizados los 42 partidos disputados por el mismo equipo, que será el equipo de referencia (EQU) y sus rivales (RIV), de la segunda división española de fútbol (Liga Adelante) durante la temporada 2013-14. Los partidos fueron agrupados en función del entrenador que estuvo a su cargo: entrenador 1 (E1) durante 16 partidos, entrenador 2 (E2) durante 15 partidos y entrenador 3 (E3) durante 11 partidos. De manera análoga los equipos RIV se agruparon en los mismos periodos, perteneciendo a R1 los equipos que disputaron contra EQU durante el primer periodo (E1), R2 se incluyen los equipos que disputaron contra EQU en el segundo periodo (E2), y R3 los equipos que disputaron contra EQU en el tercer periodo (E3). Los datos han sido tratados de acuerdo con la Declaración de Helsinki, teniendo consentimiento del club implicado y habiendo recibido dictamen favorable del comité de ética con seres humanos (CEISH) de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

Variables

En la línea de los indicadores primarios, secundarios y terciarios propuesto por Courneya y Chelladurai (1991), se ha optado por agrupar los variables en dos tipos de indicadores de rendimiento (IR), denominados IR de resultado (IRr) e IR de procedimiento (IRp). Los primeros (IRr) son indicadores que están más contaminados por variables no relacionadas directamente con el rendimiento del equipo analizado como el azar o decisiones arbitrales, mientras que los IRp tienen una vinculación mayor con la ejecución de habilidades fundamentales del equipo y más alejados, por tanto, de los efectos de variables extrañas o contaminantes. En este segundo tipo de indicadores la influencia del adversario está también presente (Courneya y Chelladurai, 1991).

Dentro de los IRr se incluyeron: posición en la clasificación, partidos ganados perdidos y empatados, puntos por partido, puntos conseguidos respecto a los teóricos posibles (%puntos), goles conseguidos (GOLF) y encajados (GOLC) y, ratio GOLF/GOLC. Como IRp se han empleado diferentes dimensiones y variables (Tabla 1), en la línea de lo propues-

to por Blanco (2013) y Vales, Areces, Blanco y Arce (2011). Las dimensiones del rendimiento fueron: tiempo de juego, acciones ofensivas de finalización (Castellano, Casamichana y Lago, 2012), modelo de juego, indicador físico (Vales et al., 2011) y uso colectivo del espacio (Castellano, Álvarez y Blanco-Villaseñor, 2013).

Tabla 1. Códigos y definiciones de las variables de las cinco dimensiones analizadas.

Dimensiones	Variables y definiciones
<i>Tiempo de juego</i>	TE: tiempo efectivo TNE: tiempo no efectivo %TNE: porcentaje de tiempo no efectivo
<i>Ofensiva de finalización</i>	REM: remates a portería realizados CEN: centros realizados al área COR: saque de esquina a favor
<i>Modelo de juego</i>	TEpos: tiempo de posesión %Tpos: porcentaje del tiempo de posesión PT: pases totales realizados PTB: pases totales realizados buenos (llegan a un compañero) %P: porcentaje de pases buenos realizados Iprog: el indicador global de progresión que atiende a la siguiente fórmula, $[(REM+GOLF) / PT] \times 100$ Iprec: el indicador global de precisión que atiende a la siguiente fórmula, $[(REM+PTB) / (CEN+PT)] \times 100$
<i>Indicador físico</i>	KM: distancia recorrida por todo el equipo durante todo el partido KM1: distancia recorrida por todo el equipo en la 1ª mitad del partido KM2: distancia recorrida por todo el equipo en la 2ª mitad del partido
<i>Uso colectivo del espacio</i>	AMP: amplitud media del equipo en todo el partido AMP1: amplitud media en la 1ª parte del partido AMP2: amplitud media en la 2ª parte del partido PRO: profundidad media del equipo en todo el partido PRO1: profundidad media en la 1ª parte del partido PRO2: profundidad media en la 2ª parte del partido ALT: altura media de la defensa respecto a su línea de fondo en todo el partido ALT1: altura de la defensa respecto a su línea de fondo en la 1ª parte del partido ALT2: altura de la defensa respecto a su línea de fondo en la 2ª parte del partido

Procedimiento

Se utilizaron los informes generados por los sistemas *TRACAB*[®] y *OPTA*[®], gestionados desde la aplicación *Mediacoach*[®] desde donde se calcularon los IR de los equipos. La fiabilidad y validez de estos sistemas ha sido evaluado anteriormente (Liu, Hopkins, Gómez, y Molinuevo, 2013). Para los indicadores del uso colectivo del espacio (AMP, PRO y ALT) se utilizaron los valores medios del partido o parte, para el indicador de rendimiento físico (KM) se utilizó el total de los kilómetros recorridos por el equipo en todo el partido o parte y, para los indicadores ofensivo, defensivo y modelo de juego se utilizaron las frecuencias absolutas por equipo/partido.

Análisis estadístico

Primeramente, se realizó un análisis descriptivo de los datos. En segundo lugar, se emplearon pruebas no paramétri-

cas para la comparación de medias entre los tres periodos del equipo de referencia (EQU) cuando fueron entrenados por tres entrenadores diferentes (E1, E2 y E3) y sus rivales (RIV) en los mismos periodos (R1, R2 y R3). Primeramente se realizó la prueba de *Kruskal Wallis* para todas las variables y condiciones. Posteriormente sólo en las variables estadísticamente significativas se aplicó la prueba de *U de Mann-Whitney* comparando los rendimientos dos a dos, considerándose el factor de corrección de *Bonferroni* para evaluar el nivel de significación. Todos los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el paquete estadístico *SPSS v20.0* para *Windows* y el nivel de significación admitido fue de $p < 0,01$.

Resultados

Los resultados descriptivos de los IRr en los partidos que conforman cada uno de los tres grupos del EQU (E1, E2 y E3) están recogidos en la Tabla 2. Como puede comprobarse el reparto

de goles y puntos no fue homogéneo en los tres periodos en los que los diferentes entrenadores estuvieron a cargo de los equipos. El primer periodo está caracterizado por un mayor volumen de goles a favor y en contra, que supuso la consecución de 1 punto por partido. El segundo periodo coincidió con un descenso en la consecución de goles así como en la mejora de la faceta defensiva de no encajarlos. Finalmente, en el tercer periodo, mantenida la faceta defensiva se incrementó el número de goles marcados.

Tabla 2. Valores de los indicadores de rendimiento de resultado para el equipo de referencia (EQU) en sus tres periodos y el total de la temporada.

Variables	E1	E2	E3	Total-EQU
Jornadas del periodo	1 ^a a 16 ^a	17 ^a a 31 ^a	32 ^a -42 ^a	1 ^a -42 ^a
Partidos (n)	16	15	11	42
GOLF (n)	25	16	16	57
GOLC (n)	26	18	13	57
GOLF/partido (n)	1,6	1,1	1,5	1,4
GOLC/partido (n)	1,7	1,2	1,2	1,4
Ratio GOLF/GOLC	0,96	0,88	1,23	1,0
Puntos (n)	16	17	18	51
Puntos/partido (n)	1	1,1	1,6	1,2
%Puntos (%)	33	38	55	40
%Puntos-1 ^a a 5 ^a (%)	20	40	53	-
%Puntos->5 ^a (%)	39	37	56	-
Victorias (n)	3	5	5	13
Derrotas (n)	6	8	3	17
Empates (n)	7	2	3	12

Nota: E1 engloba el rendimiento de EQU en los 16 partidos del primer periodo, E2 acumula los 15 partidos del segundo periodo y E3 incluye los últimos 11 partidos de liga. Total-EQU hace referencia a la temporada completa.

Tabla 4. Valores medios (\pm desviación estándar) para cada partido de las acciones ofensivas de finalización para el equipo de referencia (EQU) y rivales (RIV) y por periodo.

Variables	Equipo referencia				Equipo rival			
	E1	E2	E3	Total-EQU	R1	R2	R3	Total-RIV
REM (n)	10,8 (3,3)	10,8 (3,1)	11,6 (4,8)	11,0 (3,6)	12,5 (3,5)	10,5 (3,2)	10,6 (4,1)	11,3 (3,6)
CEN (n)	20,6 (5,9)	25,9 (13,9)	18,2 (5,7)	21,9 (9,9)	21,5 (8,0)	17,5 (6,2)	22,0 (6,6)	20,2 (7,2)
COR (n)	3,8 (2,4)	5,3 (3,2)	4,8 (2,6)	4,6 (2,8)	5,0 (2,9)	4,2 (2,0)	6,1 ^{E1,R2} (2,0)	5,0 ^{E1} (2,5)

Nota: E1 se refiere al primer periodo del equipo de referencia, E2 al segundo y E3 al tercero, mientras que R1 son los rivales del primer periodo, R2 del segundo y R3 del tercero. Total se refiere a la temporada completa del equipo de referencia (EQU) y rivales (RIV). Donde ^{E1} es >E1 y ^{R2} es >R2 para $p < 0,01$.

Respecto al modelo de juego (Tabla 5) cabe destacar que en su conjunto no existieron diferencias significativas entre

Cabe subrayar que el TE presentó una duración significativamente diferente, siendo menor a medida que avanzó la temporada (Tabla 3) y, por tanto, inversamente a TNE y %TNE que fueron mayores en el último de los periodos.

Tabla 3. Resultados descriptivos con las medias (\pm desviación estándar) y comparación de medias de todos los partidos analizados para cada uno de los periodos del equipo de referencia en la dimensión tiempo de juego.

Variables	E1	E2	E3	Total-EQU
TE (min)	58,9 ^{E3} (4,9)	55,6 ^{E3} (3,4)	52,2 (4,2)	55,9 (4,9)
TNE (min)	35,4 (4,7)	38,5 ^{E1} (3,4)	41,2 ^{E1} (4,5)	38,1 (4,7)
%TNE (%)	37,6 (5,0)	41,0 ^{E1} (3,5)	44,2 ^{E1} (4,4)	40,6 (5,0)

Nota: TE es tiempo efectivo de juego, TNE es tiempo no efectivo de juego o cuando el juego estuvo parado y %TNE es el valor relativo del TNE, E1 se refiere al primer periodo del equipo de referencia, E2 al segundo y E3 al tercero, y Total-EQU es la media de toda la liga. Donde ^{E1} es >E1 y ^{E3} es >E3 para $p < 0,01$.

Los resultados descriptivos de todos los IRp están recogidos en las Tablas 4, 5, 6 y 7. En relación a las conductas ofensivas de finalización (Tabla 4), REM, CEN y COR, prácticamente no existieron diferencias en los rendimientos entre todos los grupos, únicamente en el número de saques de esquina (COR) lanzados por los equipos rivales en el último periodo de la liga donde se obtuvieron diferencias con respecto a E1 y R2. Por otro lado, en la faceta defensiva del EQU, que fue valorada considerando la faceta atacante de RIV, no se encontraron diferencias significativas en los tres periodos a excepción de la categoría COR del periodo tercero de los rivales (R3) con respecto a E1.

EQU y RIV. Sin embargo, existió una tendencia significativa del grupo E3 respecto del resto de periodos de EQU y de RIV,

caracterizado por un menor número de pases y duración de la posesión en su fase ofensiva. El indicador de precisión fue también menor de manera significativa durante E3 respecto al resto de periodos.

Tabla 5. Valores medios (\pm desviación estándar) para cada partido del modelo de juego por equipo y periodo.

Variables	Equipo referencia				Equipo rival			
	E1	E2	E3	Total-EQU	R1	R2	R3	Total-RIV
PT (n)	456,4 ^{E3} (71,7)	475,1 ^{E3} (83,5)	357,3 (35,7)	437,1 (83,4)	489,4 ^{E3} (53,9)	437,5 (102,4)	457,6 ^{E3} (75,1)	462,6 ^{E3} (80,8)
PTB (n)	340,4 ^{E3} (75,7)	352,5 ^{E3} (80,2)	223,1 (32,2)	314,0 (87,0)	371,9 ^{E3} (56,9)	314,4 ^{E3} (105,3)	320,6 ^{E3} (79,2)	337,9 ^{E3} (85,1)
%P (%)	73,9 ^{E3,R3} (5,7)	73,7 ^{E3} (4,7)	62,2 (4,6)	70,8 (7,1)	75,6 ^{E3,R3} (4,6)	70,1 ^{E3} (9,3)	69,2 ^{E3,R1} (6,4)	72,0 ^{E3} (7,5)
Iprog (%)	2,8 (1,2)	2,5 (0,5)	3,7 ^{E2,R} (1,6)	3,0 (1,2)	2,9 (0,8)	2,8 (0,9)	2,6 (1,0)	2,8 (0,8)
Iprec (%)	72,5 ^{E3} (5,9)	72,3 ^{E3} (4,7)	60,7 (4,4)	69,3 ^{E3} (7,2)	74,2 ^{E3,R3} (4,4)	68,6 ^{E3} (9,3)	67,9 ^{E3} (6,2)	70,6 ^{E3} (7,4)
%TEpos (%)	49,6 ^{E3} (5,0)	51,5 ^{E3} (7,1)	45,8 (3,6)	49,3 (5,9)	50,4 ^{E3} (5,0)	48,5 (7,1)	54,2 ^{E1,E3} (3,6)	50,7 ^{E3} (85,9)
TEpos (min)	29,2 ^{E3} (4,2)	28,7 ^{E3} (4,5)	23,8 (2,0)	27,6 (4,5)	29,5 ^{E3} (3,5)	26,8 ^{E3} (4,2)	28,3 ^{E3,R2} (3,5)	28,2 ^{E3} (3,9)

Nota: Total- EQU es el rendimiento del equipo de referencia (EQU) en toda la liga, E1 engloba el primer periodo, E2 el segundo y E3 el tercero, Total-RIV es el rendimiento global de todos los rivales de EQU, R1 son los rivales del primer periodo, R2 del segundo y R3 del tercero. Donde ^{E1} es >E1, ^{E2} es >E2, ^{E3} es >E3, ^{R1} es >R1, ^{R2} es >R2, ^{R3} es >R3 y ^R es >RIV para $p < 0,01$.

La dimensión física (Tabla 6), registrado el kilometraje recorrido por el equipo (KM), no depuró ninguna diferencia significativa en el rendimiento entre EQU y RIV. Cabe destacar que la mayoría de las diferencias significativas encontradas hacen referencia a la distancia recorrida durante la primera parte (KM1), observándose un ritmo de carrera física menor

en el último periodo (E3 y R3) respecto a la distancia total recorrida en la primera parte (KM1) con relación a los anteriores periodos. Además, en el periodo segundo del EQU (E2) el equipo recorrió una mayor distancia (KM1) respecto del resto de periodos para el mismo equipo.

Tabla 6. Valores medios (\pm desviación estándar) para cada partido de la dimensión física por equipo y periodo.

Variables (Km)	Equipo referencia				Equipo rival			
	E1	E2	E3	Total-EQU	R1	R2	R3	Total-RIV
KM1	54,6 ^{E3,R3} (2,5)	55,9 ^{E3,R1,R3} (1,1)	52,4 (0,9)	54,6 (2,1)	54,2 ^{E3,R3} (1,4)	54,7 ^{E3,R3} (1,8)	52,1 (1,3)	53,9 (1,9)
KM2	55,9 (3,0)	54,7 (2,7)	55,4 (2,0)	55,2 (2,6)	56,0 (2,1)	54,2 (3,3)	53,3 (2,7)	54,6 (2,9)
KM	110,5 ^{R3} (5,0)	107,0 ^{R3} (14,7)	107,7 (2,4)	108,2 (10,1)	110,2 ^{R3} (2,9)	109,0 (4,5)	105,3 (2,5)	108,5 (4,0)

Nota: Total-EQU es el rendimiento del equipo de referencia (EQU) en toda la liga, E1 engloba el primer periodo, E2 el segundo y E3 el tercero, Total-RIV es el rendimiento global de todos los rivales de EQU, R1 son los rivales del primer periodo, R2 del segundo y R3 del tercero. Donde ^{E1} es >E1, ^{E2} es >E2, ^{E3} es >E3, ^{R1} es >R1, ^{R2} es >R2, y ^{R3} es >R3 para $p < 0,01$.

Finalmente, con lo que respecta al uso estratégico del espacio (Tabla 7), valorados el conjunto de partidos de EQU respecto de RIV, prácticamente solo existieron diferencias en la ampli-

tud de los equipos rivales en las primeras partes del partido, siendo estas superiores. Nuevamente existieron diferencias significativas en la amplitud del equipo en la tercera fase del

campeonato del EQU respecto a RIV y a su forma de disponer el equipo en los dos periodos previos. La profundidad del equipo (PRO) de EQU no se vio afectada a lo largo del año,

aunque sí existieron diferencias significativas entre R3 y el resto de los periodos y equipos a excepción del R2.

Tabla 7. Valores medios (\pm desviación estándar) para cada partido del uso colectivo del espacio por equipo y periodo.

Variables (m)	Equipo referencia				Equipo rival			
	E1	E2	E3	Total-EQU	R1	R2	R3	Total-RIV
AMP1	43,9 ^{E3} (2,7)	43,3 (2,4)	41,3 (1,2)	43,0 (2,4)	45,2 ^{E3} (3,7)	44,1 ^{E3} (2,1)	43,4 ^{E3} (2,3)	44,3 ^{A,E3} (2,8)
AMP2	44,5 (3,0)	42,8 (2,4)	42,3 (1,3)	43,2 (2,5)	44,5 ^{E3} (2,6)	42,8 (2,3)	43,0 ^{E3} (2,6)	43,4 (2,5)
AMP	44,4 ^{E3} (2,4)	43,0 (1,9)	41,8 (0,9)	43,2 (2,1)	44,8 ^{E3} (3,0)	43,5 (2,0)	43,1 (2,0)	43,9 ^{E3} (2,4)
PRO1	34,8 (1,4)	35,2 (2,0)	35,8 (0,7)	35,2 (1,6)	35,6 (1,0)	36,0 (1,0)	36,9 ^{E1} (1,7)	36,1 ^{E1} (1,3)
PRO2	36,3 (1,6)	36,3 (1,6)	36,8 (1,3)	36,4 (1,5)	36,5 (1,5)	36,8 (1,4)	37,8 (1,4)	36,9 ^{E1} (1,5)
PRO	35,6 (1,0)	35,6 (1,5)	36,1 (0,6)	35,8 (1,2)	36,1 (1,0)	36,4 (0,9)	37,4 ^{E1,E2,E3,R1} (1,3)	36,5 (1,1)
ALT1	38,0 (3,0)	39,4 (2,9)	38,3 (2,9)	38,7 (2,9)	38,7 (2,3)	38,0 (2,9)	38,6 (2,7)	38,4 (2,6)
ALT2	38,1 (3,3)	40,3 (4,8)	38,5 (2,6)	39,2 (3,9)	38,2 (2,5)	37,7 (4,6)	38,1 (3,3)	38,0 (3,6)
ALT	38,3 (2,3)	39,6 (3,3)	38,6 (1,3)	38,9 (2,6)	38,5 (1,8)	37,9 (3,1)	38,8 (1,8)	38,3 (2,4)

Nota: Total-EQU es el rendimiento del equipo de referencia (EQU) en toda la liga, E1 engloba el primer periodo, E2 el segundo y E3 el tercero, Total-RIV es el rendimiento global de todos los rivales de EQU, R1 son los rivales del primer periodo, R2 del segundo y R3 del tercero. Donde ^{E1} es >E1, ^{E2} es >E2, ^{E3} es >E3, ^A es >EQU y ^{R1} es >R1 para $p < 0,01$.

Discusión

El propósito de este trabajo fue estudiar si el equipo varió su forma de jugar con tres entrenadores diferentes a partir del análisis del rendimiento, empleándose para tal fin una batería de IR_p e IR_r. Este es el primer trabajo que estudia el rendimiento de un mismo equipo y sus rivales durante tres periodos en los que el primer entrenador varió. La principal conclusión del trabajo fue que los IR utilizados fueron sensibles (Sampaio y Leite, 2013) al cambio permitiendo detectar diferencias en el comportamiento del equipo en los tres periodos donde la figura del entrenador principal cambió. Además de que los diferentes periodos tuvieron unos IR_r diferentes, con el presente análisis se ha constatado también una similitud en el procedimiento o modelo de juego en los periodos E1 y E2 y diferente respecto al E3. En cualquier caso, a la hora de interpretar los resultados del presente estudio debemos ser cautelosos por varios motivos. En primer lugar, porque en el fútbol, sobre todo, debido a lo ajustado del marcador,

± 1 gol de diferencia (Castellano, Perea, y Hernández-Mendo, 2008), un buen rendimiento procedimental no siempre viene acompañado del resultado esperado (Courneya y Chelldurai, 1991). En segundo lugar, porque el rival también juega. En este sentido, en la interpretación de los resultados del presente estudio, un aspecto que podría haber afectado a los resultados discutidos tiene que ver con la calidad de los equipos a los que se enfrentó EQU en los tres periodos analizados. De manera particular en el presente estudio, cabe mencionar que en los tres periodos la ponderación de la calidad de los equipos rivales (calculada como el sumatorio del número inverso al lugar de la clasificación final, 22 puntos para el primer clasificado y 1 punto para el último, dividido entre el número de partidos del periodo) varió ligeramente sobre todo para el 2º de los periodos respecto a los otros dos, siendo de 11,4, 13,0 y 10,8 para R1, R2 y R3, respectivamente.

Apenas se encontraron diferencias en las variables ofensivas de finalización entre los diferentes periodos, tampoco para los rivales, estimándose únicamente diferencias signifi-

cativas en COR para $R3 > E1$ y $R2$. Estos datos se aproximan a los obtenidos por Lago-Ballesteros y Lago (2010) donde COR y CEN no mostraron diferencias en el estudio donde compararon el rendimiento de estas variables entre equipos exitosos de los que no lo fueron. La inexistencia de diferencias en la variable remates entre los tres periodos del EQU y la de sus RIV va en línea también con Lago-Ballesteros y Lago (2012). La interpretación que se puede hacer respecto a estos resultados tiene que ver con que en realidad el EQU no varió su capacidad de llegar a la portería contraria.

Con relación a los IRp de la fase de construcción del juego ofensivo, el modelo de juego reflejó distintas propuestas del EQU en los tres periodos. Si bien en la literatura se constata que existen diferencias en el modelo de juego de los equipos (James, Mellalieu y Holley, 2002; Lago y Martin, 2007) se desconocía si esto podría darse también para un mismo equipo en la misma temporada. Mientras que en $E1$ y $E2$ la posesión del balón (%Tpos y TEpos) y el número de pases (PT, PTB y Iprec) de la fase de ataque tuvo prioridad en la búsqueda de la portería adversaria, en $E3$ la estrategia adoptada por el equipo optó por un planteamiento más directo, lo que provocó que los valores en el indicador de progresión (Iprog) crecieran. En esta variable el juego de EQU en $E3$ diferenció del segundo de los periodos ($E2$) así como de sus rivales (RIV) en la Liga, pero de manera especial, con los rivales de su periodo ($R3$). Este indicador de progresión es uno de los indicadores que diferenció (Vales et al., 2011) también a los equipos ganadores de los perdedores y que probablemente ayudó a que los valores de los IRr se vieran mejorados en este último periodo ($E3$).

Con respecto a la variable física, distancia total recorrida por el equipo en el partido (KM), cabe destacar que el equipo estudiado no obtuvo rendimientos diferentes en función del periodo. Esto difiere a lo encontrado por Rampinini, Coutts, Castagna, Sassi e Impellizzeri (2007) cuando después de analizar a 16 jugadores de máximo nivel obtuvieron que su rendimiento físico fue mayor en el segundo y tercer tercio de la temporada. Sin embargo, en esta misma dimensión física, la distancia recorrida en las primeras partes (KM1) varió ($E2 > E1 > E3$), probablemente, pudo deberse al planteamiento estratégico de proponer una alta intensidad en el juego desde el comienzo, en la búsqueda de adelantarse en el marcador. Incluso, las primeras partes del segundo periodo de EQU ($E2$) fueron superiores significativamente a todos los periodos de los RIV a excepción del segundo periodo ($R2$). Una justificación estratégica parece encajar mejor para explicar estas diferencias entre periodos respecto a esta variable, KM1, que la presencia de fatiga, por tratarse de la primera parte y no existir en dicho fase del campeonato un calendario que supusiera una congestión de partidos (Dellal, Lago, Rey, Chamari, y Orhant, 2013) que pudieran hacer pensar en otras motivaciones, si bien es verdad que este ritmo de

juego alto podría haber coincidido con el mejor momento de forma de los equipos (Mohr y Krusturup, 2014). Otro aspecto que podría justificar este descenso del rendimiento físico a lo largo de la temporada ($E1 \approx E2 > E3$ y $R1 \approx R2 > R3$, siendo para $R2 > R3$ un nivel de significación de $p < 0,05$) puede estar condicionado por un menor tiempo en el que el balón estuvo en juego (Castellano, Álvarez y Blanco-Villaseñor, 2013), que de manera significativa fue menor a medida que transcurrió la temporada ($TE1 \approx TE2 > TE3$ para $p < 0,01$).

Finalmente, en el uso colectivo del espacio de juego cabe decir que en el primer periodo ($E1$) la amplitud del equipo fue mayor con respecto al tercero ($E3$), sin existir diferencias ni en la profundidad ni en la distancia defensa-portería o altura de la defensa (ALT). Dicho resultado podría justificarse debido a que en los dos primeros periodos el equipo propuso un juego más combinativo en su fase ofensiva (mayores resultados en las variables asociadas al modelo de juego), invirtiendo más tiempo en fase ofensiva durante el partido, fase caracterizada por una mayor AMP del equipo (Moura, Martins, Anido, de Barros y Cunha, 2012), y que provocó un mayor número de goles a favor en $E1$ pero no en $E2$. Sin embargo, perder el balón en fase ofensiva y con el equipo amplio, pudo otorgar facilidades al equipo rival, probablemente reflejo en el ratio GOLF/GOLC por debajo de la unidad en ambos periodos ($E1$ y $E2$). Sin embargo en $E3$, se mantuvo el bagaje ofensivo de goles a favor y redujo el de goles en contra, provocó una mejora en el ratio GOLF/GOLC y con ello los puntos conseguidos.

Como conclusiones del estudio cabe mencionar que la realidad compleja del fútbol aconseja disponer de un amplio repertorio de indicadores, además de los habituales basados en el resultado, que incorporen varias dimensiones del procedimiento empleado por los equipos con los que poder interpretar mejor su rendimiento. A partir de una buena formación de los entrenadores (Ortín, Maestre y García-de-Alcaraz, 2016), teniendo al alcance la información sobre el comportamiento de los equipos en competición, permitirá estar en condiciones de evaluar su rendimiento. Sin lugar a dudas, la presencia del rival juega un papel importante, por lo que resulta inevitable la necesidad de contextualizar el rendimiento del equipo con relación a la calidad del rival.

Aplicaciones prácticas

Son dos las aplicaciones prácticas que del estudio presentado podrían extraerse. Por un lado, se ha constatado la viabilidad del uso de indicadores de rendimiento de carácter multidimensional que permite hacer un seguimiento del rendimiento que los equipos despliegan durante la competición y, en caso necesario, tomar decisiones respecto a detección de debilidades o fortalezas del equipo con el objetivo de optimizar su rendimiento. Por otro, y, para este caso particular, se ha podi-

do verificar que la presencia de diferentes entrenadores tuvo una repercusión directa en la forma de jugar de los mismos jugadores a lo largo de una misma temporada competitiva. La intervención del entrenador en el proceso de entrenamiento puede tener un papel crucial con el que proponer estilos o modelos de juego acordes con los intereses contextuales de la competición y equipo.

Agradecimientos.- Este trabajo forma parte de la investiga-

ción LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE COMO POTENCIADORES DEL ESTILO DE VIDA SALUDABLE: EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEPORTIVO DESDE METODOLOGÍAS NO INTRUSIVAS, que ha sido subvencionado por la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad [DEP2015-66069-P, MINECO/FEDER, UE], durante el trienio 2016-2018.

Referencias

- Balaguer, I., Castillo, I., Ródenas, L., Fabra, P. y Duda, J. L. (2015). Los entrenadores como promotores de la cohesión del equipo. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 233-242.
- Balyan, M., Vural, F., Catikkas, F., Yucel, T., Afacan, S., y Atik, E. (2007). Technical analysis of 2006 World Cup soccer champion Italy. *Journal of Sports Science and Medicine*, suppl. 10, 4-5.
- Barreira, D., Garganta, J., Castellano, J., Prudente, J. y Engüera, M. T. (2014). Evolución del ataque en el fútbol de élite entre 1982 y 2010: aplicación del análisis secuencial de retardos. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 139-146.
- Blanco, H. (2013). *Aplicación de una batería multidimensional de indicadores de rendimiento para la evaluación de la prestación competitiva de las selecciones participantes en el Mundial de Sudáfrica 2010*. (Tesis doctoral). Universidad de A Coruña, A Coruña.
- Carling, C., Wright, C., John Nelson, L., y Bradley, P. (2013). Comment on performance analysis in football: a critical review and implications for future research. *Journal of Sports Science*, 32(1), 2-7.
- Castellano, J., Álvarez, D., Figueira, B., Coutinho, D., y Sampaio, J. (2013). Identifying the effects from the quality of opposition in a Football team positioning strategy. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 822-832.
- Castellano, J., Casamichana D., y Lago, C. (2012). The use of match statistics that discriminate between successful and unsuccessful soccer teams. *Journal of Human Kinetics*, 31, 99-106.
- Castellano, J., Perea, A. y Álvarez, D. (2009). Transiciones en la posesión del balón en fútbol: de lo posible a lo probable. *Apunts*, 95, 71-85.
- Castellano, J., Perea, A. y Hernández-Mendo, A. (2008). Análisis de la evolución del fútbol a lo largo de los mundiales. *Psicothema*, 20(4), 928-932.
- Courneya, K. y Chelladurai, P. (1991). A model of performance measures in baseball. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13(1), 16-25.
- Dellal, A., Lago, C., Rey, E., Chamari, K., y Orhant, E. (2013). 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), 390-4.
- García, M. S., Aguilar, O. G., Marques, P. S., Tobío, G. T., y Fernández-Romero, J. J. (2013). Calculating home advantage in the first decade of the 21st Century UEFA soccer leagues. *Journal of Human Kinetics*, 8(38), 141-50.
- Gómez, M. A., Gómez, M., Lago, C., y Sampaio, J. (2012). Effects of game location and final outcome on game-related statistics in each zone of the pitch in professional football. *European Journal of Sport Science*, 12(5), 393-398.
- Heuer, A., Müller, C., Rubner, O., Hagemann, N., y Strauss, B. (2011). Usefulness of Dismissing and Changing the Coach in Professional Soccer. *PLoS ONE*, 6(3), e17664.
- Hughes, M. D. y Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754.
- James, N., Mellalieu, S., y Holley, C. (2002). Analysis of strategies in soccer as a function of European and domestic competition. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2, 85-103.
- Lago, C. (2009). The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1463-1469.
- Lago, C., y Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 25(9), 969-974.
- Lago-Ballesteros J., y Lago C. (2010). Performance in team sports: Identifying the keys to success in soccer. *Journal of Human Kinetic*, 25, 85-91.
- Lago-Ballesteros, J., Lago, C., Rey, E., Casáis, L., y Domínguez, E. (2012). El éxito ofensivo en el fútbol de élite. *Motricidad-European Journal of Human Movement*, 28, 145-170.
- Liu, H., Hopkins, W., Gómez, M. A., y Molinuevo, J. S. (2013). Inter-operator reliability of live football match statistics from OPTA Sports data. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13, 803-821.
- Mohr, M., y Krustup, P. (2014). Yo-Yo intermittent recovery test performances within an entire football league during a full season. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 315-27.
- Moura, F. A., Martins, L. E., Anido, R. de O., de Barros, R. M., y Cunha, S. A. (2012). Quantitative analysis of Brazilian football players' organisation on the pitch. *Sports Biomechanics*, 11(1), 85-96.
- Ortín, F. J., Maestre, M. y García-de-Alcaraz, A. (2016). Formación a entrenadores de fútbol base y grado de satisfacción de los deportistas. *SPORT TK: Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 5(1), 11-18.
- Pollard, R., y Gómez, M.A. (2014). Comparison of home advantage in men's and women's football leagues in Europe. *European Journal of Sport Sciences*, 14 (Suppl 1), S77-83.
- Rampinini, E., Coutts, A. J., Castagna, C., Sassi, R., y Impellizzeri, F. M. (2007). Variation in Top Level Soccer Match Performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 1018-1024.
- Sampaio, J. y Leite, N. (2013). Performance indicators in game sports (chapter 10). In T. McGarry, P. ODonoghue y J. Sampaio (ed), *Routledge Handbook of Sports Performance Analysis* (pp 115-126). Routledge: London.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T., y Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on goal scoring in Norwegian professional soccer. *Journal of Sport Sciences*, 28(3), 237-244.
- Vales, A., Areces, A., Blanco, H. y Arce, C. (2011). Diseño y aplicación de una Batería Multidimensional de Indicadores de Rendimiento para evaluar la prestación competitiva en el fútbol de alto nivel. *International Journal of Sport Science*, 7(23), 103-112.
- Wallace, J. L., y Norton, K. I. (2013). Evolution of World Cup soccer final games 1966-2010: Game structure, speed and play patterns. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(2), 223-8.