

¿Influye la clasificación final en el rendimiento físico de los equipos de fútbol profesional?

Does the final ranking influence the physical performance of professional soccer teams?

David Lobo-Triviño¹ 

José C. Ponce-Bordón¹ 

Rubén Llanos-Muñoz² 

Roberto López del Campo³ 

Miguel A. López-Gajardo¹ 

¹ Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura, España

² Facultad de Formación del Profesorado, Universidad de Extremadura, España

³ Departamento de Investigación LaLiga, Madrid, España

Autor para la correspondencia:

David Lobo-Triviño
davidlt@unex.es

Título abreviado:

Rendimiento físico en fútbol profesional

Cómo citar el artículo:

Lobo-Triviño, D., Ponce-Bordón, J.C., Llanos-Muñoz, R., López del Campo, R. & López-Gajardo, M.A. (2023). ¿Influye la clasificación final en el rendimiento físico de los equipos de fútbol profesional? *Cultura, Ciencia y Deporte*, 18(57), 153-171. <https://doi.org/10.12800/ccd.v18i57.2018>

Recepción: 16 febrero 2023 / Aceptación: 04 julio 2023

Resumen

El presente estudio analizó el rendimiento físico de los equipos de la Liga SmartBank en función de la posición que ocupan en la tabla. Se analizaron 34 equipos profesionales de fútbol que compitieron en la Liga SmartBank (Segunda División Española) durante las temporadas 2015/2016, 2016/2017 y 2017/2018. Los datos necesarios para el trabajo han sido recogidos por MediaCoach® y OPTA. Los resultados obtenidos muestran que los equipos peor clasificados (grupo 4) recorren mayor distancia total (DT) que los equipos de la parte alta de la clasificación (grupo 1). Sin embargo, los equipos mejores clasificados recorren una mayor cantidad de metros a alta velocidad ($D > 24$ km/h) y sprints a más de 24 km/h ($S > 24$ km/h). En cuanto a la DT en función del resultado del partido, encontramos que los equipos que pierden el partido son los que recorren una menor DT. Después de analizar los resultados obtenidos en el presente estudio, se ha comprobado que la distancia recorrida a más de 24 km/h y el número de sprints realizados a velocidades superiores a 24 km/h sí pueden ser considerados como factores que te acercan a conseguir buenos resultados.

Palabras clave: MediaCoach®, variables contextuales, competición, análisis de partido, resultado final.

Abstract

The present study analyzed the physical performance of SmartBank League teams according to their position in the table. Thirty-four professional soccer teams that competed in the SmartBank League (Spanish Second Division) during the 2015-2016, 2016-2017 and 2017-2018 seasons were analyzed. The data required for the work was collected by MediaCoach® and OPTA. The results obtained show that the lowest ranked teams (group 4) cover greater total distance (DT) than the teams at the top of the standings (group 1). However, the top-ranked teams covered a greater number of meters at high-speed ($D > 24$ km/h) and Sprints over 24 km/h ($S > 24$ km/h). As for the DT as a function of match outcome, we find that the teams that lose the match are the ones that travel a lower DT. After analyzing the results obtained in the present study, it was found that the distance covered at more than 24 km/h and the number of sprints performed at speeds above 24 km/h can be considered as factors that bring you closer to achieving good results.

Key words: MediaCoach®, contextual variables, competition, match analysis, match outcome.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Introducción

Actualmente, el fútbol es uno de los deportes más populares del mundo y, en consecuencia, en los últimos años ha aumentado la investigación acerca de este deporte. Sin embargo, es un tipo de deporte colectivo caracterizado por tener un carácter complejo y multifactorial (Hook et al., 2013). Esta complejidad se debe en gran medida a que el rendimiento del partido depende de la interacción de diferentes factores técnicos, tácticos, mentales (Carling et al., 2009) y fisiológicos (Drust et al., 2007). Además, para comprender mejor los factores que participan en la consecución del éxito en el mundo del deporte, el análisis del partido ha asumido un papel muy importante (Carling et al., 2009). El análisis del juego se utiliza comúnmente en muchos deportes, siendo un proceso esencial que permite que los entrenadores recopilen información objetiva que podrán usar como ayuda para mejorar el rendimiento (Hughes & Bartlett, 2002). No obstante, aunque existe un gran número de estudios que analizan el rendimiento en el fútbol (Castellano et al., 2014; Gregson et al., 2010), el número de los que han comprobado cómo influyen los aspectos físicos y tácticos sobre el rendimiento es bastante más reducido.

En la línea de Espitia-Escuer y García-Cebrián (2006) se establecen cuatro enfoques diferentes para estudiar el deporte profesional: el análisis de la contribución del individuo al rendimiento del equipo, el estudio de las ligas deportivas y las fuerzas competitivas que presentan, el logro de los objetivos de los clubes y las relaciones de competencia y cooperación existentes entre equipos.

Por lo tanto, este trabajo dedicado al estudio de la Segunda División Española de Fútbol pertenecería al segundo de esos enfoques, en el que se realiza un análisis de tres temporadas recientes de esta competición.

La finalidad principal del análisis de los partidos es poder identificar las fortalezas y debilidades de los equipos analizados, para así poder desarrollar los aspectos positivos y detectar posibles áreas de mejora del rendimiento. De esta manera, un entrenador que analice a un equipo rival podrá utilizar los datos para identificar la manera de contrarrestar las fortalezas de ese equipo y explotar sus defectos (Carling et al., 2009).

Siguiendo a Castellano et al. (2014) podemos decir que la investigación en el deporte ha avanzado considerablemente en los últimos años, y esto ha sido impulsado sobre todo por la disponibilidad de nuevas tecnologías que han ayudado a desarrollar nuestro conocimiento sobre modalidades de entrenamiento y evaluación para optimizar el rendimiento. Una de esas tecnologías implica monitoreo semiautomático por medio de video. Esta técnica, conocida como video-seguimiento, ha evolucionado considerablemente desde que Van Gool et al. (1988) lo utilizó por primera vez a finales de la década de 1980 para analizar un partido de fútbol no competitivo. Debido a las numerosas limitaciones asociadas con esta técnica de seguimiento

de vídeo manual, los equipos de fútbol de élite ahora usan costosos y sofisticados sistemas de medición semiautomatizados, que pueden rastrear a todos los jugadores en un campo, así como la pelota y el árbitro, lo cual permite un análisis casi automático del partido.

Este avance de la tecnología ha permitido la investigación en muchas ocasiones de la influencia del lugar donde se disputa el partido (es decir, jugar en casa o fuera) y cómo influye en aspectos tácticos. Algunos de los hallazgos nos muestran que los equipos visitantes recuperan el balón y colocan la posición de su línea defensiva más cerca de su propia meta (Santos et al., 2017), lo que provoca un aumento del número de pases totales que se desarrollan en su propio campo y una disminución en el número total de pases que se realizan en el campo de ataque en comparación a cuando jugaban en casa (Taylor et al., 2010). La ventaja de jugar en tu campo es un fenómeno que ha sido ampliamente estudiado en fútbol (Lago-Peñas et al., 2017), y a menudo es más alto en comparación con otros deportes, como el béisbol, baloncesto, hockey, rugby o fútbol americano (Jamieson, 2010). Por lo tanto, el lugar donde se disputa el partido es una importante variable a considerar debido a su impacto en el rendimiento durante partido.

A la hora de establecer el criterio de éxito a partir del cual determinar la eficacia ofensiva, en la literatura se considera que a pesar de que los goles suponen el máximo nivel de logro (Casáis & Lago, 2006; Lavín et al., 2023; Mombaerts, 2000; Tenga et al., 2010) existen otros indicadores como los remates (a puerta, fuera, bloqueados o desviados; Ensum et al., 2005; Hughes & Churchill, 2005), y las llegadas a zona de finalización o tercio ofensivo del terreno de juego (Tenga et al., 2010), que descomponen en grados al éxito y con ello proporcionan un abanico más amplio de posibilidades a la hora de analizar el rendimiento en el fútbol.

Por otra parte, la calidad y nivel del equipo rival tiene un impacto en las variables tácticas. Generalmente, los equipos con una clasificación más alta tienen valores de posesión de pelota más altos en comparación con los valores de equipos de la parte baja de la clasificación (Bradley et al., 2014; Lago, 2009). También se puede añadir que, el lugar en el que se produce la recuperación de la pelota y el lugar donde se sitúa la línea defensiva están más cerca de la propia meta del equipo cuando la oposición es más fuerte (Santos et al., 2017). En relación con esto, cabe destacar que existen muy pocos estudios que describan la efectividad de las tácticas de juego para producir un mayor rendimiento ofensivo en el fútbol profesional. La literatura existente basada en metodología observacional reveló que los contraataques (Tenga et al., 2010) y los ataques rápidos (Sarmiento et al., 2018) fueron más efectivos para crear un rendimiento ofensivo que los ataques posicionales en los equipos noruegos, estadounidenses y europeos.

Por el contrario, Jones et al. (2004) mostraban que los equipos ganadores en la liga de la Primera División inglesa

tenían más posesión que los equipos perdedores, independientemente del resultado del partido (ir ganando, empatando o perdiendo). Estos autores sugirieron que la posesión del balón era un buen indicador de victoria.

De esta manera, Sarmento et al. (2013) nos indicaban que los diferentes factores culturales, históricos y sociales de cada país hacen diferente la forma de entender el fútbol y la implementación de estilos de juego en cada región. En este sentido, el fútbol en España parece tener un estilo de juego más “basado en la posesión” en comparación con la Premier League inglesa o la Serie A italiana (Mitrotasios et al., 2019; Sarmento et al., 2013).

De manera más específica, a nivel físico podemos describirlo como un deporte de tipo intermitente caracterizado por realizar esfuerzos de moderada duración en el que un jugador se desplaza a intensidades bajas, medias, alta velocidad y sprint (Bradley et al., 2010; Ramos-Álvarez et al., 2021). Además, dentro de esas numerosas acciones de alta o máxima intensidad que son necesarias durante un partido, se incluyen acciones técnicas como saltos, regates, chuts, giros, sprints, cambios rápidos de ritmo (Stølen et al., 2005). Por ello, según Reilly (2007), debido a las necesidades que tiene el fútbol, tanto la velocidad como la fuerza-velocidad son dos factores fundamentales en el desarrollo del juego, ya que, durante un partido, un jugador puede llegar a completar muchas acciones de este tipo. Estas acciones son muy importantes para anotar, ganar o perder duelos o incluso determinar el resultado del juego. Por lo tanto, se podría decir que el sprint es un factor limitante dentro del fútbol. Además, según Stølen et al. (2005) la mayoría de los sprints se realizan sobre distancias de hasta 30 metros (m.), mientras que aproximadamente el 50% de todos los sprints son 10 m.

Tras analizar la literatura previa sobre el análisis del rendimiento en el fútbol, el objetivo del presente trabajo fue analizar el rendimiento de los equipos en función de la posición en la tabla que ocupan, centrándonos en las diferencias físicas entre los equipos que pelean por ganar el campeonato y los equipos que se encuentran en la parte baja de la clasificación.

Método

Analizamos 34 equipos profesionales de fútbol que compitieron en la Segunda División española (Liga Smart-Bank) durante las temporadas 2015/2016, 2016/2017 y 2017/2018.

De los 2640 partidos jugados en Segunda División, se excluyen todos los partidos en los que la información necesaria no estaba disponible debido a problemas técnicos en el registro de algunos parámetros por parte del sistema de recogida de datos, a lesiones producidas en los jugadores, a expulsiones, etc. Las mediciones se registraron en 22 estadios diferentes, teniendo en cuenta siempre la ubicación del partido.

Instrumentos y procedimientos

Por un lado, respecto al consentimiento, anonimato y confidencialidad de los equipos y jugadores, los datos fueron tratados según las políticas de privacidad, ética y protección de la American Psychological Association (2019).

Por otro lado, OPTA recopila los diferentes eventos producidos en los partidos, mientras que los datos de las demandas de movimiento de los jugadores se recopilaban a través del sistema de seguimiento multicámara de la aplicación MediaCoach®, mediante el cual se obtiene el rendimiento físico de los jugadores. Esta herramienta de monitoreo de video utiliza un sistema con ocho súper cámaras 4K – HDR instaladas en cada uno de los estadios, que permite grabar desde varios ángulos y analiza las posiciones X e Y de cada jugador, registrando así todos los movimientos de los jugadores en el campo, lo que da lugar a un seguimiento tridimensional en tiempo real (los datos de seguimiento se registran a 25 Hz por segundo). Este sistema ya lo han utilizado estudios anteriores (Castellano & Casamichana, 2015; Gomez-Piqueras et al., 2019; Pons et al., 2019).

Además, la fiabilidad y validez de este tipo de seguimiento del jugador a través de la aplicación MediaCoach® se ha comprobado en estudios recientes (Pons et al., 2019). Por último, se creó una base de datos ad hoc en Microsoft Excel para analizar las diferentes variables elegidas y se llevó a cabo el análisis de las mismas.

De forma similar a estudios previos (Castellano & Casamichana, 2015; Gomez-Piqueras et al., 2019), se registraron seis variables físicas de cada partido:

(a) Distancia total recorrida (DT): distancia total en metros que recorren los futbolistas de un equipo durante un partido; (b) Distancia entre 14 km/h y 21 km/h (D 14-21): distancia recorrida en metros por los futbolistas de un equipo durante un partido a una velocidad entre 14 km/h y 21 km/h; (c) Distancia entre 21 km/h y 24 km/h (D 21-24): distancia recorrida en metros por los futbolistas de un equipo durante un partido a una velocidad entre 21 km/h y 24 km/h. (d) Distancia a más de 24 km/h (D > 24): distancia recorrida en metros por los futbolistas durante un partido a una velocidad superior a 24 km/h; (e) Número de sprints de entre 21-24 km/h (S 21-24): número de sprints realizados por los futbolistas de un equipo durante el partido a una velocidad entre 21-24 km/h; (f) Número de sprints a más de 24 km/h (S > 24): número de sprints realizados por los futbolistas de un equipo durante un partido a una velocidad superior a 24 km/h.

Por otro lado, se tuvo en cuenta la posición final de los equipos en la clasificación. Esta variable se dividió en: equipos que ocupan las cinco primeras posiciones (1), equipos que ocupan las posiciones 6-10 (2), equipos que ocupan las posiciones 11-15 (3) y equipos que ocupan las posiciones 16-20 (4).

Por último, como variable situacional de rendimiento, se incluyó el resultado final, diferenciando entre victoria (1), empate (0) o derrota (-1).

Análisis de datos

Para el análisis y tratamiento de los datos se usó el programa estadístico SPSS 25.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de cada una de las distancias donde se representó la media (M) y la desviación típica (SD). Además, se utilizaron análisis post-hoc de Bonferroni, con el objetivo de comprobar las diferencias existentes entre los equipos, atendiendo tanto a la clasificación final como a los resultados de cada partido durante el transcurso de la temporada. Los niveles de significación tenidos en cuenta fueron $p < .05$, $p < .01$ y $p < .001$.

Resultados

Analizando los resultados, en la Tabla 1, observamos que la media de la DT (m.) recorrida por los equipos es de 109135.44 ± 4355.76 m. Sin embargo, si nos centramos en la clasificación final de los equipos observamos

que los equipos que terminan la temporada en las cinco primeras posiciones son los que menos distancia total recorren (108484.37 ± 4251.72 m.), sin encontrar diferencias significativas con el grupo 3 (equipos que finalizan la temporada entre las posiciones 10-15) pero sí con el grupo 2 (109653.57 ± 4266.08 m.; $p < .001$) y con el grupo 4 (109341.14 ± 4424.90 m.; $p < .01$).

Respecto a la D 14-21, también comprobamos que el grupo 1 es el que menor distancia recorre entre 14-21 km/h (22078.82 ± 2051.59 m.), mientras que son los equipos del grupo 2 los que más metros recorren en este apartado (22783.24 ± 2124.04 m.).

Pasando a la D 21-24 ya observamos como los equipos que se encuentran en la primera mitad de la tabla recorren mayor distancia a esta intensidad que los equipos que ocupan la segunda mitad de la tabla, destacando especialmente al grupo 2, que es el que más distancia recorre (3073.16 ± 392.26 m.).

Tabla 1. Comparaciones del rendimiento físico de los equipos atendiendo a la clasificación final de los equipos

Variables / Equipos	Total		1			2			3			4		
	M	SD	M	SD	p	M	SD	p	M	SD	p	M	SD	p
DT	109135.44	4355.76	108484.37	4251.72	b*** d**	109653.57	4266.08	a***	109066.57	4403.19		109341.14	4424.90	a**
D 14-21	22436.30	2182.34	22078.82	2051.59	b*** c* d***	22783.24	2124.04	a*** c*** d*	22331.55	2332.19	a* b*** d*	22551.81	2158.70	a*** b* c*
D 21-24	3019.69	385.98	3040.00	377.03	c***	3073.16	392.26	c*** d**	2953.48	379.62	a*** b*** d*	3010.04	385.58	b** c*
D > 24	2905.42	490.71	2958.83	508.68	c*** d**	2942.02	493.81	c*** d*	2821.21	473.90	a*** b*** d*	2896.78	474.47	c*
S 21-24	264.89	30.83	266.76	30.26	c***	269.74	31.32	c*** d**	259.11	30.05	a*** b*** d*	263.78	30.72	b** c*
S >24	161.06	23.02	162.95	23.33	c***	162.94	23.17	c***	157.07	22.04	a*** b*** d**	161.16	23.04	c**

Notas. M = media; SD = desviación típica; 1 = equipos que ocupan las posiciones del 1-5; 2 = equipos que ocupan las posiciones del 5-10; 3 = equipos que ocupan las posiciones 10-15; 4= equipos que ocupan las posiciones del 15-20. DT = distancia total recorrida; D 14-21 = distancia recorrida por el equipo entre 14 km/h y 21 km/h; D 21-24 = distancia recorrida por el equipo entre 21 km/h y 24 km/h; D > 24 = distancia recorrida por el equipo a más de 24 km/h; S 21-24= número total de sprints realizados entre 21-24 km/h; S > 24= número total de sprints realizados a más de 24 km/h; a = diferencias significativas respecto a equipos que ocupan las posiciones 1-5; b = diferencias significativas respecto a equipos que ocupan posiciones del 5-10; c = diferencias significativas respecto a equipos que ocupan las posiciones entre 10-15; d= diferencias significativas respecto a equipos que ocupan las posiciones 15-20; * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

En la D > 24 confirmamos que los equipos de la parte alta de la clasificación, es decir, los grupos 1 y 2, recorren una mayor cantidad de metros a alta intensidad que los

equipos que ocupan posiciones más bajas, como son los grupos 3 y 4. De manera concreta, en el grupo 1 es en el que mayor D > 24 observamos (2958.83 ± 508.68 m.), en-

contrando diferencias significativas con el grupo 3 (2821.21 ± 473.90 m.; $p < .001$).

Las dos últimas variables hacen referencia al número de sprints que realizan los equipos a lo largo de un partido, tanto sprints entre 21-24 km/h como sprints a una velocidad superior a los 24 km/h. En referencia a S 21-24, el grupo 2 es el que más cantidad realiza por partido (269.740 ± 31.32), encontrando diferencias significativas tanto con

el grupo 3 (259.11 ± 30.05 ; $p < .001$) como con el grupo 4 (263.78 ± 30.72 ; $p < .01$).

Por último, en el apartado de S > 24, el grupo 1 es el que más cantidad de sprints a alta intensidad realiza (162.95 ± 23.33). Observamos diferencias significativas con el grupo 3 (157.07 ± 22.04 ; $p < .001$), por lo que podemos considerar este aspecto como un claro factor de éxito a la hora de conseguir resultados positivos a lo largo de la temporada.

Tabla 2. Comparaciones del rendimiento físico de los equipos atendiendo al resultado del partido

	-1		0		1	
	M ± SD	p	M ± SD	p	M ± SD	p
DT	108660.32 ± 4447.15	b** c***	109391.16 ± 4321.23	a**	109440.46 ± 4247.47	a***
D 14-21	22565.79 ± 2230.73	c**	22473.73 ± 2175.81		22282.62 ± 2129.77	a**
D 21-24	2993.85 ± 394.53	c*	3031.66 ± 397.61		3037.54 ± 368.13	a*
D > 24	2850.89 ± 486.77	c***	2883.91 ± 494.90	c***	2973.92 ± 484.12	a*** b***
S 21-24	262.65 ± 31.32	c**	265.31 ± 31.41		266.85 ± 29.81	a**
S > 24	158.69 ± 23.02	c***	160.16 ± 23.48	c**	164.01 ± 22.40	a*** b**

Notas. M = media; SD = desviación típica; -1 = derrota; 0 = empate; 1 = victoria; DT = distancia total recorrida; D 14-21 = distancia recorrida por el equipo entre 14 km/h y 21 km/h; D 21-24 = distancia recorrida por el equipo entre 21 km/h y 24 km/h; D > 24 = distancia recorrida por el equipo a más de 24 km/h; S 21-24 = número total de sprints realizados entre 21-24 km/h; S > 24 = número total de sprints realizados a más de 24 km/h; a = diferencias significativas respecto a -1; b = diferencias significativas respecto a 0; c = diferencias significativas respecto a 1; * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

En la Tabla 2 observamos datos obtenidos tras analizar variables físicas atendiendo al resultado final del partido. En ella encontramos que los equipos que pierden el partido (grupo -1) son los que recorren una menor DT (108660.32 ± 4447.15 m). Además, observamos cómo estos valores son significativamente inferiores con respecto al grupo 0 ($p < .01$) y al grupo 1 ($p < .001$). Si nos centramos en la D 14-21, se puede observar que ocurre lo contrario a lo anterior; es decir, los equipos que pierden el partido son los que más metros realizan a esta intensidad (22565.79 ± 2230.73 m.), con diferencias significativas con respecto al grupo 1 ($p < .01$).

A medida que va aumentando la intensidad de los metros recorridos, es decir en D 21-24 y la D > 24 se puede ver que los equipos que consiguen la victoria en el partido recorren una mayor distancia a alta intensidad que los equipos que pierden o empatan. De manera concreta, en D 21-24 los equipos del grupo 1 recorren (3037.54 ± 368.13 m.), sin diferencias significativas con el grupo 0, pero sí con el grupo -1 ($p < .05$). En D > 24 el grupo 1 recorre (2973.92 ± 484.12 m.) encontrándose diferencias significativas tanto con el grupo -1 ($p < .05$) como con el grupo 0 ($p < .05$).

Si analizamos los sprints realizados a altas velocidades nos encontramos con que, en S 21-24 es el grupo 1 el que

mayor número de repeticiones lleva a cabo por partido (266.85 ± 29.81), sin diferencias significativas con respecto al grupo 0, pero sí con el grupo -1 ($p < .01$). De la misma manera, si aumentamos la intensidad y nos centramos en S > 24 observamos una todavía mayor diferencia entre el grupo 1 y los demás. El grupo 1 realiza (164.01 ± 22.40) muy por encima y con diferencias significativas con respecto al grupo -1 (158.69 ± 23.02 ; $p < .001$) y del grupo 0 (160.16 ± 23.48 ; $p < .01$).

Discusión

El objetivo del presente trabajo era analizar las diferencias físicas entre los equipos de fútbol de la Segunda División española (Liga SmartBank) atendiendo al rendimiento alcanzado por los equipos, utilizando tanto resultados del partido como la clasificación final. Siguiendo la línea de Di Salvo et al. (2013) en su estudio de comparación de diferentes ligas del fútbol inglés tenemos que mencionar que, aunque actualmente el método de análisis de movimiento que usamos es la metodología más avanzada para proporcionar información de movimiento sobre futbolistas profesionales durante partidos, existen algunas limitaciones que se basan en la falta de capacidad de medición de algunas

variables que afectan el desempeño del futbolista profesional durante los partidos. Por ejemplo, los sistemas de análisis de partidos que se encargan del análisis del movimiento no pueden tener en cuenta el nivel de condición física relativa de los jugadores (intensidades de movimiento, % VO₂max, o porcentaje fraccional de velocidad aeróbica máxima). Además, hay otras variables que el análisis de partidos no mide tan bien, como el estilo de juego individual y del equipo, la organización táctica y las variaciones estacionales en el movimiento. Por esa razón, debido a la inherente variabilidad de las mediciones del análisis de movimiento, se utiliza una muestra de gran tamaño para proporcionar las estimaciones más precisas y para detectar diferencias sistemáticas reales en las características de rendimiento.

Los resultados muestran que los equipos mejor clasificados (grupo 1) recorren menos distancias a bajas intensidades, pero más distancias a altas intensidades; al contrario que los equipos peor clasificados (grupo 4) que son los que mayor distancia total recorren, pero a altas intensidades se encuentran por debajo de los demás grupos en cuanto a metros recorridos. Al igual que Rampinini et al. (2009), que señalaban que, en la Serie A italiana, la distancia total recorrida por los jugadores de equipos menos exitosos era mayor que la de los más exitosos. Siguiendo a Collet (2013) una explicación de esto puede ser que los equipos más exitosos tienden a tener el balón durante más tiempo, lo que provoca que el equipo rival tenga que recorrer una mayor cantidad de metros con el objetivo de conseguir recuperar la posesión.

De forma similar, Longo et al. (2019) también muestran que los equipos mejor clasificados corren más distancias a alta intensidad que los equipos peor clasificados. Por lo tanto, estos hallazgos indican que la distancia recorrida a alta intensidad es un factor decisivo durante la competición. Por el contrario, nuestros resultados no concuerdan con los observados por Gómez-Piqueras et al. (2019), quienes establecieron que, la distancia recorrida durante la competición, especialmente a elevada intensidad, no es un factor clave del rendimiento deportivo. También contrario a nuestros resultados, Asian et al. (2019), que analizaron el rendimiento en torno a la clasificación final, no encontraron diferencias a altas intensidades entre los equipos mejores clasificados y peores clasificados.

En referencia a los resultados que encontramos en el apartado DT, en el que obtenemos que los equipos inferiores en cuanto a nivel de rendimiento recorren una mayor cantidad de metros, Di Salvo et al. (2013) mencionan que una de las causas de esto es posible que sea la superioridad individual, los jugadores del grupo 1 cometen menos errores técnicos que los jugadores del grupo 4, por lo que estos deben emplear más energía para compensar estos errores técnico-tácticos. Además, es posible que, para algunos equipos, un aumento en la distancia recorrida o en el número de acciones a velocidad determinada se deba a una toma de decisiones superior y al uso de la velocidad y el cambio de ritmo para crear ataques más exitosos.

Ahora, si miramos los resultados obtenidos en la D 14-21 se puede observar cómo los equipos peor clasificados son los que más distancia recorren a estas intensidades, algo que concuerda con los resultados de Rampinini et al. (2009), y parcialmente de acuerdo con los observados por Mohr et al. (2003), quien encontró que los jugadores de los equipos menos exitosos realizaban una mayor distancia de carrera a esas intensidades que los jugadores de los equipos de gran éxito.

Otro hecho llamativo es como el segundo de los grupos que menos cantidad de metros realiza es el grupo 3, es decir, el grupo de equipos que se encuentran entre la posición 10-15, algo que puede estar provocado por la falta de motivación en ciertos partidos antes la nula existencia de objetivos por los que pelear.

Por otro lado, si miramos los sprints a alta intensidad ($S > 24$) que han sido realizados encontramos una M de 161.06 por partido, datos superiores a los 154.70 sprints por partido hallados por Di Salvo et al., (2009) que además nos indica que la capacidad de realizar estos esfuerzos intensos parece reducirse a lo largo del partido, especialmente en aquellos jugadores que realizan estas acciones intensas de manera más frecuente.

Por último, haciendo referencia a la Tabla 2, de donde obtenemos la distancia recorrida en función del resultado final del partido, encontramos que, cuando el partido termina con victoria tanto en $D > 24$ (2973.92 m.) como en $S > 24$ (164.01) los datos son superiores a los encontrados con un resultado de empate o derrota. Esto coincide, en cierta medida, con los resultados obtenidos en la investigación de Modric et al. (2019), quienes establecieron que una mayor distancia de sprint cubierta por los jugadores de un equipo puede ser muy determinante para el éxito del equipo en los partidos. De acuerdo con esto, investigaciones previas en fútbol han demostrado que la distancia recorrida a velocidades más altas (carreras de alta intensidad y esprintar) es un indicador importante del rendimiento e influye en la posición de la liga.

Fortalezas, limitaciones y perspectivas de futuro

Con la presente investigación, se ha podido estudiar la variabilidad en los parámetros físicos teniendo en cuenta tanto el resultado final del partido, como la posición en la tabla que ocupa el equipo analizado. Son varias las fortalezas que podemos encontrar en el presente estudio. La primera de ellas hace referencia al sistema de medición utilizado para la obtención de datos. En este caso MediaCoach®, un software novedoso y desarrollado de limitada accesibilidad, con gran cantidad de información útil y completa, que nos ha proporcionado gran cantidad de datos para el estudio. En segundo lugar, debemos tener en cuenta la abundancia de datos que han sido recogidos, utilizando 3 temporadas de la Liga SmartBank. Al analizar más de una temporada nos aseguramos de tener una mayor

fiabilidad en los resultados, ya que nos permite comprobar la variabilidad en los datos de una temporada a otra. Por último, aunque existe una gran cantidad de estudios que hablan sobre el aspecto físico en el ámbito del fútbol, no se encuentran tantos que relacionen estos datos físicos con criterios de rendimiento como son la clasificación y el resultado del partido.

En cuanto a limitaciones del estudio debemos mencionar el hecho de que solo se han analizado aspectos físicos, teniendo en cuenta que en el fútbol el rendimiento del partido depende de la interacción de diferentes factores técnicos, tácticos y mentales. Podríamos suponer que los mejores equipos de la liga utilizan medios técnicos y tácticos para ganar partidos, y cuando un equipo es más bajo en la liga probablemente no se debe exclusivamente a un bajo rendimiento físico. Por ello, sería interesante en futuros estudios el hecho de incluir aspectos técnico-tácticos para apoyar a estos aspectos físicos y continuar comparando los equipos de los diferentes grupos. Además, también sería interesante incluir una variable que analice la influencia de la localización de los partidos, lo que proporcionaría un análisis de esta variable para ver las diferencias y similitudes entre las distancias recorridas cuando un equipo disputa un partido como local y cuando lo disputa como visitante.

Por otra parte, como limitación también se debe añadir que todos los datos han sido recogidos de la Liga Smart-Bank, por lo que podría ser interesante la posibilidad de recoger datos de diferentes ligas, ya sea la Primera División española, la Serie A, la Premier League, etc., con el objetivo de realizar una comparación más amplia y así observar si tanto en la liga de mayor nivel en España, como en las ligas de otros países, los resultados siguen las mismas tendencias que los encontrados en nuestro estudio.

Por último, también sería interesante analizar la distancia recorrida por posiciones, teniendo en cuenta la clasificación final y el resultado del partido. De esta manera podríamos obtener datos más concretos sobre cuáles son los jugadores que más metros recorren, atendiendo al puesto en la clasificación del equipo al que pertenece y podrían darnos información muy valiosa sobre qué se podría hacer para mejorar los resultados de un equipo.

Conclusiones

Después de analizar los resultados obtenidos en el presente estudio, se ha comprobado que la distancia recorrida a bajas intensidades no es un factor que esté acompañado obligatoriamente de resultados positivos. Por el contrario, la distancia recorrida a más de 24 km/h y el número de sprints realizados a velocidades superiores a 24 km/h sí pueden ser considerados como factores que, aunque no te aseguran buenos resultados, te acercan a conseguir los objetivos de rendimiento propuestos. Por tanto, se podría decir que “lo importante no es correr mucho sino correr bien”.

En cuanto a las distancias recorridas en función del resultado del partido, encontramos también que los equipos que pierden realizan una mayor cantidad de metros a bajas intensidades, encontrando diferencias significativas con los equipos que ganan el partido. Mientras que centrándonos en las distancias recorridas a alta intensidad siguen siendo los equipos con un mayor éxito en cuanto a resultados los que recorren mayor cantidad de metros.

La presente investigación puede ayudar a los entrenadores y miembros del cuerpo técnico a mejorar la planificación durante la temporada, así como a regular las cargas de entrenamiento para optimizar el rendimiento de los equipos y conseguir unos mejores resultados a lo largo de la temporada.

Agradecimientos

Este trabajo ha contado con el apoyo del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), la Junta de Extremadura (Consejería de Economía e Infraestructuras) y las Secciones de Investigación y Análisis de LaLiga.

Bibliografía

- Asian C., Requena B., Jukic I., Nayler J., Hernández A.S., & Carling C. (2019). Is physical performance a differentiating element between more or less successful football teams? *Sports*, 7(10), 216. <https://doi.org/10.3390/sports7100216>
- Bradley, P., Di Mascio, M., Peart, D., Olsen, P., & Sheldon, B. (2010). High-intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2343-2351. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181aeb1b3>
- Bradley, P.S., Lago-Peñas, C., Rey, E., & Sampaio, J. (2014). The influence of situational variables on ball possession in the English Premier League. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1867-1873. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.887850>
- Carling, C., Reilly, T., & Williams, A.M. (2009). *Performance assessment for field sports*. Routledge.
- Casáis, L., Lago, C., Lago, J., Iglesias, S., & Gómez, M. (2011). Indicadores de rendimiento competitivo que diferencian equipos ganadores y perdedores de la liga española. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*, 2, 44-53. <https://futbolpf.org/wp-content/uploads/2018/01/Revista-2.pdf>
- Casais, L., & Lago, J. (2006). Análisis de los procedimientos ofensivos que llevan al gol en el fútbol de la liga española durante la temporada 2004-2005. *I Congreso Internacional de Ciencias del Deporte*. Pontevedra.
- Castellano J., Alvarez-Pastor D., & Bradley, P.S. (2014). Evaluation of research using computerised tracking systems (Amisco and Prozone) to analyse physical

- performance in elite soccer: a systematic review. *Sports Medicine*, 44(5), 701–712. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0144-3>
- Castellano, J. (2018). Relación entre indicadores de rendimiento y el éxito en el fútbol profesional. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 13(1), 41–49. <https://www.redalyc.org/pdf/3111/311153534004.pdf>
- Castellano, J., & Casamichana, D. (2015). What are the differences between first and second divisions of Spanish football teams? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 135–146. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868782>
- Collet, C. (2013). The possession game? A comparative analysis of ball retention and international football, 2007–2010. *Journal of Sports Sciences*, 31(2), 123–136. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.727455>
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, R., Bisciotti, N., & Carling, C. (2011). Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga. *European Journal of Sport Science*, 11(1), 51–59. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.481334>
- Di Salvo, V., Gregson, W., Atkinson, G., Tordoff, P., & Drust, B. (2009). Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30, 205–212. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1105950>
- Di Salvo, V., Pigozzi, F., Gonzalez-Haro, C., Laughlin, M.S., & De Witt, J.K. (2013). Match performance comparison in top English soccer leagues. *International Journal of Sports Medicine*, 34, 526–532. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1327660>
- Drust, B., Atkinson, G., & Reilly, T. (2007). Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sports Medicine*, 37(9), 783–805. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737090-00003>
- Ensum, J., Pollard, R., & Taylor, S. (2005). Applications of logistic regression to shots at goal in association football. En J.C.T. Reilly, *Science and Football V* (pp. 211–218). Routledge.
- Espitia-Escuer, M., & García-Cebrián, L.I. (2006). Performance in sports teams results and potential in the professional soccer league in Spain. *Management Decision*, 44(8), 1020–1030 <https://doi.org/10.1108/00251740610690595>
- Fernandez-Navarro, J., Fradua, L., Zubillaga, A., & McRobert, A.P. (2018). Influence of contextual variables on styles of play in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 34(24), 423–436. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1479925>
- Gomez-Piqueras, P., Gonzalez-Villora, S., Castellano, J., & Teoldo, I. (2019). Relation between the physical demands and success in professional soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(1), 1–11. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.141.01>
- González-Rodenas, J., Aranda-Malavés, R., Tudela-Desantes, A., Calabuig-Moreno, F., Casal, C.A., & Aranda, R. (2019). Effect of match location, team ranking, match status and tactical dimensions on the offensive performance in Spanish 'La Liga' soccer matches. *Frontiers in Psychology*, 10, 2089. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02089>
- Gregson, W., Drust, B., Atkinson, G., & Di Salvo, V. (2010). Match-to-match variability of high-speed activities in Premier League soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 31(4), 237–242. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1247546>
- Liu, H., Hopkins, W., Gómez, A.M., & Molinuevo, S.J. (2013). Inter-operator reliability of live football match statistics from OPTA Sports data. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 803–821. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868690>
- Hook, J.N., Valentiner, D.P., & Connelly, J. (2013). Performance and interaction anxiety: Specific relationships with other- and self-evaluation concerns. *Anxiety, Stress, and Coping*, 26, 203–216. <https://doi.org/10.1080/10615806.2012.654777>
- Hughes, M.D., & Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739–754 <https://doi.org/10.1080/026404102320675602>
- Hughes, M., & Churchill, S. (2005). Attacking profiles of successful and unsuccessful teams in Copa America 2001. En J.C.T. Reilly, *Science and Football V* (pp. 219–224). Routledge.
- Jamieson, J.P. (2010). The home field advantage in athletics: A meta-analysis. *Journal of Applied Social Psychology*, 40(7), 1819–1848. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00641.x>
- Jones, P.D., James, N., & Mellalieu, S.D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 98–102. <https://doi.org/10.1080/24748668.2004.11868295>
- 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. <https://doi.org/10.1080/02640410903131681>
- Lago-Peñas, C., Gomez, M.Á., & Pollard, R. (2017). Home advantage in elite soccer matches. A transient effect? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(1), 86–95 <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1304024>
- Lavín, J.M., Jiménez-Sánchez, Á., & Falagán-Madrado, A. (2023). ¿Cómo nacen los goles? Factores externos

- e internos en el fútbol europeo. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 18(56), 95-117. <https://doi.org/10.12800/ccd.v18i56.1926>
- Longo, U.G., Sofi, F., Candela, V., Dinu, M., Cimmino, M., Massaroni, C., Eschena, E., & Denaro, V. (2019). Performance activities and match outcomes of professional soccer teams during the 2016/2017 Serie A season. *Medicina*, 55(8), 469. <https://doi.org/10.3390/medicina55080469>
- Mitrotasios, M., Gonzalez-Rodenas, J., Armatas, V., & Aranda, R. (2019). The creation of goal scoring opportunities in professional soccer. Tactical differences between Spanish La Liga, English Premier League, German Bundesliga and Italian Serie A. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19, 452-465. <https://doi.org/10.1089/big.2018.0067>
- Modric, T., Versic, S., Sekulic, D., & Liposek, S. (2019). Analysis of the association between running performance and game performance indicators in professional soccer players. *International journal of environmental research and public health*, 16(20), 4032. <https://doi.org/10.3390/ijerph16204032>
- Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21, 519-528. <https://doi.org/10.1080/0264041031000071182>
- Mombaerts, E. (2000). *Del análisis del juego a la formación del jugador*. Inde.
- Pons, E., García-Calvo, T., Resta, R., Blanco, H., López del Campo, R., Díaz García, J., & Pulido, J.J. (2019). A comparison of a GPS device and a multi-camera video technology during official soccer matches: Agreement between systems. *Plos One*, 14(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220729>
- Ramos-Álvarez, J.J., Jiménez-Borrero, F.A., Paredes-Hernández, V., Gallardo, J.M., Romero-Moraleda, B. (2021). High Intensity Efforts During Competition in Professional Football. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 21(81), 131-141. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.81.009>
- Rampinini, E., Impellizzeri, F.M., Castagna, C., Coutss, A.J., & Wisloff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sports*, 12, 227-233. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.10.002>
- Reilly, T. (2007). *Science of Training-Soccer*. Routledge.
- Sarmiento, H., Figueiredo, A., Lago-Peñas, C., Milanovic, Z., Barbosa, A., Tadeu, P., & Bradley, P. (2018). Influence of tactical and situational variables on offensive sequences during elite football matches. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(8), 2331-2339. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002147>
- Sarmiento, H., Pereira, A., Matos, N., Campaniço, J., Anguera, M. T., & Leitão, J. (2013). English premier league, Spain's la liga and Italy's serie a - what's different? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13, 773-789. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868688>
- Santos, P., Lago-Peñas, C., & García-García, O. (2017). The influence of situational variables on defensive positioning in professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17, 212-219. <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1331571>
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 35, 501-536. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>
- Taylor, J.B., Mellalieu, S.D., James, N., & Barter, P. (2010). Situation variable effects and tactical performance in professional association football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(3), 255-270. <https://doi.org/10.1080/24748668.2010.11868520>
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L., & Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on goal scoring in Norwegian professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 237-244. <https://doi.org/10.1080/02640410903502774>
- Van Gool, D., Van Gerven, D., & Boutmans, J. (1988). The physiological load imposed on soccer players during real matchplay. In T. Reilly, A. Lees, K. Davids, & W. J. Murphy (Eds.). *Science and Football* (pp. 51-59). E & F.N. Spon.