










Com afecta el canvi d'entrenador el rendiment físic dels jugadors de futbol?

Abraham García-Aliaga¹ , Pablo Rivas-González², Adrián Martín-Castellanos³ , Antonio Cordon-Carmona¹ , Diego Muriarte-Solana¹ , Daniel Mon-López¹ , Ignacio Refoyo Román¹  i Moisés Marquina-Nieto^{1*} 

¹ Facultat de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport (INEF - Sports Department), Universitat Politècnica de Madrid (Espanya).

² Departament d'Alt Rendiment de Futbol Formatiu masculí FC Barcelona, Barcelona (Espanya).

³ Departament de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport, Facultat de Ciències de la Salut, Universitat Alfonso X el Sabio, Madrid (Espanya).

Citació

García-Aliaga, A., Rivas-González, P., Martín-Castellano, A., Cordon-Carmona, A., Muriarte-Solana, D., Mon-López, D., Refoyo Román, I. & Marquina-Nieto, M. (2024). How does changing coaches affect the physical performance of soccer players? *Apunts Educación Física y Deportes*, 155, 50-58. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2024/1\).155.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2024/1).155.06)

Resum

Aquest estudi va analitzar la manifestació condicional d'un equip de futbol semiprofessional quan va patir un canvi d'entrenador. Els resultats van mostrar dades de càrrega externa extretes de dispositius de posicionament global (GPS) en dos períodes de la temporada —liga regular i fase de permanència—, on es va poder observar que el canvi d'entrenador va afectar el rendiment físic de l'equip, ja que va ser significativament superior en HSR Rel Dist (m) ($t_{348.26} = 2.72$; $p = .007$; $d = .27$), HSR Rel Count ($t_{352.85} = 2.72$; $p = .007$; $d = .27$), Sprints REL ($t_{260.9} = 2.12$; $p = .003$; $d = .28$), HMLD (m/min) ($t_{156.69} = 7.07$; $p < .001$; $d = .74$) i > 24 m/min ($t_{354} = 2.16$; $p = .031$, $d = .23$) amb la metodologia de treball del primer entrenador. No obstant això, en les variables Distance (m) ($t_{186.65} = 2.5$; $p = .013$; $d = .29$) i Player Load ($t_{188.94} = 2.63$; $p = .015$; $d = .29$), es van obtenir uns valors més elevats amb el nou entrenador. No hi va haver, per tant, una variació rellevant i de millora en les dades amb el nou entrenador, cosa que va indicar que el rendiment d'un equip es va deure a múltiples factors i que córrer més no va garantir un rendiment col·lectiu més gran pel que fa a l'èxit en el marcador.

Paraules clau: canvi d'entrenador, demandes condicionals, GPS, rendiment físic.

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Moisés Marquina Nieto
moises.mnieto@upm.es

Secció:

Entrenament esportiu

Idioma de l'original:

Castellà

Rebut:

10 de febrer de 2023

Acceptat:

31 de maig de 2023

Publicat:

1 de gener de 2024

Coberta:

Dos alpinistes escalant
una muntanya nevada a
l'Àrtic sota l'aurora boreal
Adobestock @Urdialex.

Introducció

Aconseguir rendiment en esports col·lectius és un procés complex i que depèn de diferents variables (Del Coso et al., 2020; Gómez et al., 2019). Aquests factors poden ser intrínsecs (aspectes tecnicotàctics, àmbits físics, psicològics i socials), contextuals (jugar a casa) o extrínsecs, com les situacions contractuals (Del Coso et al., 2020; Pappalardo i Cintia, 2018). Aquest conjunt d'àrees s'ha de coordinar per optar a la consecució del màxim rendiment possible i l'entrenador és la figura responsable del rendiment del seu equip (Grusky, 1963) i és determinant i influent en el desenvolupament d'aquestes àrees (Flepp i Franck, 2021).

El rol d'entrenador és crucial per obtenir un bon rendiment esportiu, però presenta una inseguretat laboral alta (Bentzen et al., 2020; Tozetto et al., 2019). Això es deu principalment al fet que el seu rendiment és avaluat constantment, tant pels dirigents dels diferents clubs com per l'afició mateixa (Semmelroth, 2021). A més, sovint depèn de la consecució de victòries, títols o la capacitat d'aconseguir un rendiment d'acord amb els objectius establerts pel club, de manera que el resultat és un dels factors que té més influència per avaluar els entrenadors i prendre decisions per part dels responsables del club (Tozetto et al., 2019).

Una de les decisions més freqüents preses pels dirigents quan no s'aconsegueixen els resultats esperats és el canvi de l'entrenador (Flepp i Franck, 2021). Aquest canvi es fa amb l'objectiu de revertir la situació de l'equip, buscant la consecució d'una quantitat més gran de punts i la millora del rendiment a curt termini (Lago-Peñas, 2011). Aquest fenomen es podria produir al llarg de les 5 (Lago-Peñas, 2007) o les 10 següents jornades (Gómez et al., 2021), i a partir d'aquestes disminueix el nombre de punts que s'aconsegueixen (Balduck et al., 2010; Hughes et al., 2010; Lago-Peñas, 2007).

Segons Balduck i Buelens (2007), el nou entrenador necessitaria un període superior a un mes de treball per canviar, desenvolupar, implementar o reconstruir el joc de l'equip, equivalent a més de 4 o 5 partits. Aquest període de treball coincidiria amb l'augment dels punts obtinguts per l'equip (Lago-Peñas, 2011) i, a partir d'aquelles setmanes, la capacitat del nou entrenador podria ser la variable més important per millorar aquests resultats (Lago-Peñas, 2007). En aquesta línia, variables com l'experiència de l'entrenador (Balduck i Buelens, 2007; Gómez et al., 2021), el pressupost de l'equip (Gómez et al., 2021), si l'entrenador va ser un jugador d'elit o si era novell en la competició no van mostrar una millora significativa en els resultats dels equips, encara que sí que es va detectar una millora en els punts registrats pels equips després del canvi d'entrenador (Gómez et al., 2021).

Tot i que el canvi d'entrenador és comú, hi ha una gran controvèrsia en relació amb l'existència o no d'aquest "efecte guanyador". Diversos autors han ressaltat en les seves investigacions que el canvi d'entrenador no presentava millores en el resultat dels equips posteriorment (Anderson i Sally, 2013; Balduck i Buelens, 2007; De Paola i Scoppa, 2012; Heuer et al., 2011; Ter Weel, 2011; Van Ours i Van Tuijl, 2016). Com es pot apreciar, el rendiment de l'equip en relació amb els punts aconseguits ha estat un tema concurrent i amb disparitat d'estudis que sustentaven els dos vessants. Tot i això, els canvis d'entrenadors es continuen produint, i influeixen no només en l'aspecte psicològic o social dels jugadors sinó també en l'estil de joc i el condicionament físic de l'equip, àrea sobre la qual s'han elaborat un nombre inferior d'estudis.

Trobem estudis que reporten la poca influència dels entrenadors en l'apartat físic dels equips (Heuer et al., 2011). Guerrero-Calderón et al. (2021) van concloure que els jugadors mostren més valors d'alta intensitat amb l'anterior entrenador que amb l'entrada del nou als entrenaments, mentre que la resta dels valors de l'entrenament i els registres dels partits no van mostrar diferències en relació amb el canvi entrenador. Indiquen que les diferències en l'entrenament es podrien explicar per l'ús de tasques diferents (espais amplis vs. espais reduïts) o per la recerca d'un estil de joc diferent.

Tot i això, també trobem autors que destaquen diferències significatives en aquests canvis d'entrenador. Castellano i Casamichana (2016) van observar diferències en el comportament de l'equip en canvis d'entrenadors diferents amb els mateixos jugadors. Radzimiński et al. (2022) van destacar un augment en la distància total, distància total per minut, distància corrent a alta velocitat ($19.8-25.1 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$) i distància a esprint ($> 25.2 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$) amb la incorporació del nou entrenador, destacant que la seva durada va ser limitada al voltant de 5 partits i es perdia en la comparació quan es feien servir 10 partits. Fins i tot en altres esports col·lectius s'ha assenyalat que el canvi d'entrenador podria generar demandes de càrrega externa i interna diferents, ja que és comú que s'adoptin estratègies diferents per aconseguir el rendiment esperat (Salazar et al., 2020).

A causa de la poca informació en la literatura existent sobre la influència del canvi de l'entrenador en el rendiment físic d'un equip de futbol, l'objectiu d'aquest estudi va ser analitzar si hi havia diferències en el rendiment físic que presenta un equip quan es fa un canvi d'entrenador, tant a nivell general com per posicions de joc, per aportar nova informació sobre aquest fet tan poc estudiat des de la perspectiva del rendiment físic.

Material i mètode

Enfocament experimental del problema

El treball es va emmarcar dins del projecte de recerca: “Factors that determine sports performance in high competition” per la Universitat Politècnica de Madrid i l’Institut Nacional d’Educació Física, Esports i Recreació, Direcció Provincial d’Esports “Pinar del Río”, República de Cuba. Resolució 10012023-DPD-m-Pinar del Río. Centre d’Estudis de l’Entrenament Esportiu en Alt Rendiment Esportiu (CEEDAR).

Es va dur a terme una anàlisi descriptiva de les activitats físiques que van fer els futbolistes semiprofessionals utilitzant les dades físiques de rendiment d’un equip de futbol semiprofessional. L’equip militava a la 2a divisió B d’Espanya. Cada participant va donar el seu consentiment i el comitè ètic va ser aprovat en el projecte “Factors psicològics i activitat física en la població resident a Espanya” del Laboratori d’Esports, a la Facultat de Ciències de l’Activitat Física i de l’Esport-INEF, el 7 de maig de 2020, i actualment vigent. L’elecció del club es va basar en l’accés a la presa de dades amb els dispositius GPS al llarg d’una temporada completa. Per dur a terme la recerca, es van analitzar tres fases de la temporada 2020/2021, que es van dividir de la manera següent: la primera fase va comprendre des de la jornada 1a a la 8a, la segona fase va transcórrer de la 9a jornada a la 17a i en la tercera fase es van incloure les dades corresponents entre la jornada 19a i la 26a. L’elecció i divisió d’aquestes jornades de lliga es va deure a la manca de dades corresponents a la jornada 18a, per tant, es van dividir la resta de jornades de manera que comptessin amb el mateix nombre de jornades disputades. La primera fase i la segona fase van fer referència als partits disputats amb l’entrenador en la temporada regular, mentre que la tercera

fase van ser partits disputats amb la incorporació d’un nou entrenador i cos tècnic, després del cessament de l’anterior entrenador per disputar els *play-off* de descens de categoria corresponents a la nova normativa de la RFEF. Els equips formaven un grup nou segons la posició en què havien quedat la temporada regular enfrontant-se als equips a què no s’havien enfrontat anteriorment. La posició en el grup va determinar els ascensos i descensos de categoria. D’altra banda, es van prendre les dades en funció de la posició dels jugadors, que eren: centrals (CEN), laterals (LAT), migcampistes (MIG), extrems (EXT) i davanters (DAV).

Obtenció i anàlisi de dades

L’obtenció de les dades físiques relatives a la càrrega externa dels jugadors en els partits oficials es va dur a terme emprant un dispositiu inercial (unitat sense fil de mesurament inercial, WIMU) anomenat WIMU PRO TM (RealTrack Systems, Almeria, Espanya), el qual integra diferents sensors (quatre acceleròmetres, un giroscopi, un magnetòmetre, GNSS, UWB, entre d’altres) (Giménez et al., 2020). El dispositiu va registrar les dades pertanyents a l’acceleròmetre, giroscopi i magnetòmetre a una freqüència de mostreig de 100 Hz, mentre que les dades pertanyents a la localització (GNSS) van ser registrades a 10 Hz. La fiabilitat i validesa d’aquest dispositiu ha estat avaluada per a l’anàlisi de les variables de posicionament mitjançant GNSS (Muñoz-Lopez et al., 2017) i UWB (Bastida Castillo et al., 2018), i es van obtenir bons resultats a una freqüència de mostreig de 5 Hz i 20 Hz, respectivament. Per fer aquest estudi, les dades van ser gravades en una memòria interna de vuit GB que incorporava el dispositiu. Per annexar el dispositiu als jugadors, aquest es va introduir en un arnès específic dissenyat per incorporar-lo a cada jugador. Les variables es mostren a la Taula 1.

Taula 1

Descripció de les variables analitzades a l’estudi.

Variabls	Definició
Distance (m)	Distància total recorreguda en metres
Dist (m/min)	Distància total recorreguda per minut
Explosive Dist (m)	Distància total recorreguda amb una acceleració superior a 1.12 m/s ²
Explosive Dist (m/min)	Distància explosiva en metres per minut
HSR Rel Dist (m)	<i>High speed running relative</i> és la distància recorreguda a velocitats superiors al llindar del jugador (al 75.5 % de la velocitat màxima)
HSR Rel (m/min)	<i>High speed running relative</i> en metres per minut
HSR Rel Count	Nombre de vegades (comptador) que el jugador ha corregut a una velocitat superior al llindar HSR Rel.
HSR Abs Dist (m)	<i>High speed running absolute</i> és la distància recorreguda a velocitats superiors a 21 km/h.
HSR Abs (m/min)	<i>High speed running absolut</i> en metres per minut.
HSR Abs Count	Nombre de vegades (comptador) que el jugador ha corregut a una velocitat superior al llindar HSR Abs
Dif ACC DEC	Diferència entre acceleracions i desacceleracions amb valor superior a 3 m/s ²

Legenda: Dist: distance; HSR: high sprint running; rel: relative; abs: absolut; Dif: diferència; ACC: acceleracions; DCC: desacceleracions; HMLD: High metabolic load distance, DSL: Dynamic stress load

Taula 1 (Continuació)
Descripció de les variables analitzades a l'estudi.

Variables	Definició
Sprint Abs (m)	Distància recorreguda per sobre del llindar de velocitat absolut d'esprint (24 km/h)
Sprints ABS	Nombre d'esprints per sobre del llindar de velocitat absolut d'esprint
SprintsREL	Nombre d'esprints per sobre del llindar de velocitat relatiu d'esprint
MAX Speed (km/h)	Velocitat màxima assolida
Sprints (min)	Nombre d'esprints per minut
Step Balance	Percentatge de descompensació entre la intensitat de passos de dreta i esquerra. Un resultat negatiu ens indica que la cama dominant és la dreta
Player Load	Mostra l'acumulació de moviment als acceleròmetres
Player Load (min)	Valor de l'índex de <i>player load</i> per minut
HMLD (m)	High <i>metabolic load distance</i> és la distància recorreguda per un jugador quan la seva potència metabòlica està per sobre de 25.5 W/kg
HMLD count	Nombre de vegades que el jugador ha estat amb una potència metabòlica superior a 25.5 W/kg
HMLD (m/min)	Valor de HMLD per minut
DSL	<i>Dynamic stress load</i> , nombre d'impactes ponderats per sobre de 2G
DSL (min)	Valor de DSL per minut
> 24 (m/min)	Carrera a una velocitat superior a 24 km/h en metres per minut

Llegenda: Dist: distance; HSR: high sprint running; rel: relative; abs: absolut; Dif: diferència; ACC: acceleracions; DCC: desacceleracions; HMLD: High metabolic load distance, DSL: Dynamic stress load

Anàlisi de dades

L'anàlisi de dades es va fer amb la versió 25.0 d'IBM SPSS per a Windows (IBM Corporation, Armonk, NY, USA). El supòsit de normalitat es va comprovar mitjançant la prova de Kolmogorov-Smirnov i el de la igualtat de variàncies, mitjançant la prova de Levene. Per a l'anàlisi de l'efecte de la fase de temporada i la posició del jugador sobre cadascuna de les variables físiques es van fer ANOVAs d'1 factor intersubjectes. Es va aplicar Tukey com a prova *post hoc*. La prova *t* de Student per a mostres relacionades es va utilitzar per comparar el canvi d'entrenador i les variables físiques. Es va calcular la mida de l'efecte mitjançant la *d* de Cohen, es va interpretar com a: trivial < 0.2; petit = 0.01; moderat = 0.6-1.2; gran = 1.2-2.0; molt gran = 2.0-4.0; i extremadament gran 4.0 (Batterham i Hopkins, 2006; Hopkins et al., 2009). Els resultats es van expressar com a mitjana ± desviació estàndard ($M \pm SD$) i el nivell de significació estadística es va fixar en $\alpha = 0.05$.

Resultats

El rendiment físic dels jugadors pel que fa al canvi d'entrenador va obtenir dades significativament millors amb l'entrenador anterior. Les dades van ser significativament

superiors a HSR Rel Dist (m) ($t_{348.26} = 2.72$; $p = .007$; $d = .27$), HSR Rel Count ($t_{352.85} = 2.72$; $p = .007$; $d = .27$), Sprints REL ($t_{260.9} = 2.12$; $p = .003$; $d = .28$), HMLD (m/min) ($t_{156.69} = 7.07$; $p < .001$; $d = .74$) i > 24 m/min ($t_{354} = 2.16$; $p = .031$; $d = .23$), com es pot observar a la Taula 2. No obstant això, en les variables Distance (m) ($t_{186.65} = 2.5$; $p = .013$; $d = .29$) i Player Load ($t_{188.94} = 2.63$; $p = .015$; $d = .29$), es van obtenir uns valors més alts amb el nou entrenador.

En l'anàlisi de les variables físiques analitzades en funció del terç de la temporada es van observar diferències significatives en variables com ara Distance (m) ($F_{2,297} = 3.74$; $p = .25$), on aquests valors van ser superiors al tercer terç en comparació amb el segon ($p = .027$), i a Explosive Dist (m/min) ($F_{2,338} = 11.57$; $p < .001$), on el tercer període va ser el que va presentar un nombre menor ($p < .001$ en les dues comparacions), que es poden observar a la Taula 3.

En les variables relacionades amb el High Speed Running, es van detectar diferències significatives en HSR Rel Dist (m) ($F_{2,353} = 6.06$; $p = .003$), que van ser favorables en el segon període en comparació amb el tercer ($p = .002$), i a HSR Rel Count ($F_{2,353} = 5.11$; $p = .006$), on es va mantenir un nombre superior d'esforços en el segon terç en relació amb el tercer ($p = .004$).

Taula 2
Comparació entre els entrenadors.

	Entrenador anterior		Nou entrenador		<i>p</i>	<i>d</i>
	M	SD	M	SD		
Distance (m)	7,169.55	± 3,270.49	8,255.89	± 4,070.13	.013	.29
Explosive Dist (m)	968.68	± 443.51	1,077.96	± 532.43	.580	.22
Explosive Dist (m/min)	14.96	± 2.11	14.7	± 8.68	.750	.04
HSR Rel Dist (m)	153.87	± 162.17	120.34	± 68.89	.007	.27
HSR Rel (m/min)	2.3	± 1.81	2.18	± 2.21	.568	.06
HSR Rel Count	8.29	± 9.04	6.4	± 4.04	.007	.27
HSR Abs Dist (m)	404.62	± 231.68	414.07	± 230.15	.719	.04
HSR Abs (m/min)	6.71	± 3.36	6.38	± 4.55	.439	.08
HSR Abs Count	21.93	± 12.42	22.27	± 12.81	.809	.03
Dist (m/min)	109.6	± 9.86	111.04	± 60.65	.800	.03
Dif ACC DEC	-13.1	± 12.54	-14.39	± 13.48	.376	.10
Sprint Abs (m)	172.87	± 121.34	176.57	± 117.73	.786	.03
Sprints ABS	9.04	± 6.02	9.32	± 6.47	.689	.04
Sprints REL	0.63	± 2.59	0.12	± 0.38	.003	.28
MAX Speed (km/h)	29.14	± 2.28	29.58	± 2.17	.088	.20
Sprints (min)	11.88	± 26.75	10.88	± 33.01	.770	.03
Step Balance	-0.0056	± 0.02	-0.0043	± 0.02	.615	.07
Player Load	95.8	± 44.45	110.1	± 54.47	.015	.29
Player Load (min)	1.46	± 0.17	1.41	± 0.49	.170	.14
HMLD (m)	1,511.55	± 687.56	1,576.57	± 764.55	.422	.10
HMLD count	173.49	± 79.76	188.37	± 95.82	.124	.17
HMLD (m/min)	23.91	± 5.39	18.57	± 8.74	<.001	.74
DSL	278.35	± 194.88	554.14	± 2,802.38	.294	.14
DSL (min)	4.14	± 2.04	19.28	± 165.37	.328	.13
> 24 (m/min)	2.84	± 1.82	2.34	± 2.43	.031	.23

Legenda: Dist: distance; HSR: high sprint running; rel: relative; abs: absolut; Dif: diferència; ACC: acceleracions; DCC: desacceleracions; HMLD: High metabolic load distance, DSL: Dynamic stress load

També es van reportar diferències significatives entre Sprints Rel ($F_{2,353} = 3.46$; $p = .033$) realitzats en el segon i el tercer terç de la temporada; al final es va acumular un valor inferior ($p = .026$); el nombre de metres per minut a més de 24 km/h també va presentar diferències significatives ($F_{2,353} = 3.11$; $p = .046$), amb valors més alts en el primer període que en el tercer ($p = .035$), i el HMLD (m/min) ($F_{2,353} = 25.04$; $p < .001$), on en el primer i segon terç es van obtenir millors resultats que en el tercer ($p < .001$ en ambdós casos).

Finalment, respecte al Player Load presentat pels jugadors, es van observar diferències significatives ($F_{2,353} = 3.76$; $p = .024$) entre el segon i tercer període, i aquestes demandes són superiors en el tercer període ($p = .021$).

L'anàlisi en funció de la posició dels jugadors en el terreny de joc amb l'arribada del nou entrenador no va mostrar resultats significatius en cap comparació ($p > .05$). Les dades descriptives mostren diferències entre si (vegeu Taula 4).

El resultat final dels partits al primer terç va ser empat, victòria, derrota, empat, derrota, victòria, empat, derrota, i es va aconseguir un total de 9 punts. Al segon terç, derrota, empat, victòria, derrota, derrota, derrota, victòria, empat, empat, amb un total de 9 punts. Al tercer terç (amb el nou entrenador), victòria, victòria, victòria, derrota, derrota, empat, victòria, victòria, amb un total de 16 punts.

Taula 3

Comparació per terços de la temporada.

	1r terç (n = 113)			2n terç (n = 128)			3r terç (n = 115)			p
	M		SD	M		SD	M		SD	
Distance (m)	7,275.13	±	3,319	7,076.35	±	3,237.24	8,255.89 ^B	±	4,070.14	.025
Explosive Dist (m)	977.49	±	448.05	960.9	±	441.08	1,077.96	±	532.43	.124
Explosive Dist (m/min)	14.92 ^{C***}	±	2.05	14.99 ^{C***}	±	2.16	13.59	±	2.95	< .001
HSR Rel Dist (m)	142.63	±	102.45	163.8 ^{C**}	±	200.57	102.19	±	69.95	.003
HSR Rel (m/min)	2.35	±	1.56	2.26	±	2.01	2.18	±	2.21	.800
HSR Rel Count	7.56	±	5.19	8.94 ^{C**}	±	11.38	5.76	±	3.86	.006
HSR Abs Dist (m)	420.38	±	231.27	390.7	±	232.05	414.07	±	230.15	.572
HSR Abs (m/min)	7.09	±	3.57	6.38	±	3.15	6.38	±	4.55	.264
HSR Abs Count	22.61	±	12.79	21.32	±	12.09	22.27	±	12.81	.707
Dist (m/min)	109.98	±	9.09	109.27	±	10.53	111.04	±	60.65	.926
Dif ACC DEC	-13.73	±	13.04	-12.55	±	12.11	-14.39	±	13.48	.525
Sprint Abs (m)	181.15	±	120.89	165.55	±	121.75	176.57	±	117.73	.582
Sprints ABS	9.47	±	6.32	8.66	±	5.74	9.32	±	6.47	.554
Sprints REL	0.41	±	0.88	0.84 ^C	±	3.44	0.12	±	0.38	.033
MAX Speed (km/h)	29.39	±	2.3	28.92	±	2.25	29.58	±	2.17	.064
Sprints (min)	14.48	±	29.42	9.59	±	24.02	10.88	±	33.01	.401
Step Balance	-0.0073	±	0.02	-0.0041	±	0.02	-0.0043	±	0.03	.482
Player Load	98.3	±	45.68	93.58	±	43.39	110.1 ^B	±	54.47	.024
Player Load (min)	1.49	±	0.17	1.44	±	0.18	1.41	±	0.49	.214
HMLD (m)	1,534.5	±	696.62	1,491.29	±	681.56	1,576.57	±	764.55	.649
HMLD count	175.11	±	80.76	172.05	±	79.16	188.37	±	95.82	.296
HMLD (m/min)	24.09 ^{C***}	±	5.55	23.75 ^{C***}	±	5.26	18.57	±	8.74	< .001
DSL	295.95	±	214.54	262.81	±	175.1	554.14	±	2,802.38	.312
DSL (min)	4.4	±	2.23	3.9	±	1.84	19.28	±	165.37	.365
> 24 (m/min)	3.01 ^C	±	1.82	2.68	±	1.82	2.34	±	2.43	.046

Legenda: A = diferències significatives amb el 1r terç, B = diferències significatives amb el 2n terç, C = diferències significatives amb el 3r terç. *= $p < .05$, **= $p < .01$, ***= $p < .001$.

Taula 4
Dades descriptives per posicions segons l'entrenador.

	CB				FB				MF				WG				ST			
	PRE (n = 37)		POST (n = 18)		PRE (n = 40)		POST (n = 21)		PRE (n = 72)		POST (n = 21)		PRE (n = 58)		POST (n = 22)		PRE (n = 34)		POST (n = 21)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Distance (m)	8,974.6	± 1,724.6	9,457.1	± 3,594.1	7,445.1	± 3,784.9	9,108.2	± 4,006.7	6,710.1	± 3,396.5	9,108.2	± 4,006.7	6,653	± 3,159.2	7,813.6	± 4,276.4	6,735	± 3,268.9	5,894.2	± 3,728
Explosive Dist (m)	1,219.9	± 244.4	1,294.7	± 472.9	998.2	± 509.7	1,248.4	± 543.3	843.3	± 418.4	1,248.4	± 543.3	934.3	± 436.6	1,073.4	± 586.6	984.9	± 494	868.8	± 594.7
Explosive Dist (m/min)	13.6	± 1	12.4	± 1	14.9	± 1.6	13.4	± 1.7	14.5	± 2.6	13.4	± 1.7	16.1	± 1.9	14.5	± 1.7	15.5	± 1.4	14.7	± 2.8
HSR Rel Dist (m)	208.8	± 257.1	123.8	± 62.5	135.7	± 89.1	125.5	± 60.9	91.2	± 80.8	125.5	± 60.9	173.9	± 120.6	155.4	± 90	214	± 232.1	116.8	± 60.2
HSR Rel (m/min)	1.7	± 0.8	1.7	± 1.4	2.1	± 1.3	2.2	± 3.4	1.8	± 1.6	2.2	± 3.4	3	± 2.4	3	± 2.4	2.9	± 1.9	2.7	± 2.1
HSR Rel Count	11.5	± 15	6.9	± 4	7	± 4.4	6.8	± 3.7	4.9	± 4.1	6.8	± 3.7	9	± 5.9	8	± 4.7	12.4	± 13.2	6.2	± 3.8
HSR Abs Dist (m)	354.1	± 123.3	318.5	± 123.8	478.7	± 268.7	506	± 229	281.9	± 174.2	506	± 229	504.3	± 256.8	543.5	± 274.1	462.3	± 214.4	437.5	± 249.9
HSR Abs (m/min)	4	± 1.3	3.5	± 1.7	7.4	± 3	6.2	± 3.5	5.5	± 3.4	6.2	± 3.5	8.8	± 3	8.6	± 4.1	7.9	± 2.8	8.6	± 3
HSR Abs Count	20.1	± 6.4	18.3	± 7.6	23.9	± 13.7	26.4	± 12.1	15.5	± 9.5	26.4	± 12.1	26.8	± 13.5	27.8	± 15.2	26.9	± 13.3	23.5	± 15.8
Dist (m/min)	99.8	± 4.1	93.2	± 4.6	110.4	± 6.4	103	± 7.6	112.4	± 11	103	± 7.6	113.4	± 10.2	108	± 9.9	106.9	± 6.7	104.4	± 12.3
Dif ACC DEC	-7.3	± 11.8	-7.5	± 8.3	-12.7	± 12.3	-21	± 16.2	-10	± 8.8	-21	± 16.2	-20.3	± 13.1	-17.9	± 17	-14.1	± 14.1	-14	± 13.1
Sprint Abs (m)	140.4	± 74.9	131.2	± 59.9	219.4	± 135.3	248.9	± 118.2	99.8	± 72.3	248.9	± 118.2	234.5	± 140.6	265.5	± 144	202.9	± 104.2	179.5	± 102.4
Sprints ABS	7.5	± 3.6	7.1	± 3.7	10.6	± 6.6	12.6	± 6.3	5.4	± 3.7	12.6	± 6.3	12	± 6.7	13.7	± 7.9	11.5	± 5.9	9.6	± 6.7
SprintsREL	1.7	± 5.1	^{0.4}	± 0.6	0.1	± 0.4	0.1	± 0.1	0.2	± 0.8	0.1	± 0.1	0.5	± 0.8	0.1	± 0.3	1.3	± 3.9	0.2	± 0.5
MAX Speed (km/h)	29.5	± 2	30.2	± 2.1	29.4	± 2.4	30.4	± 1.9	27.7	± 2.1	30.4	± 1.9	30.2	± 2	30.7	± 1.9	29.7	± 1.8	29.8	± 1.8
Sprints (min)	12.2	± 14.7	11.4	± 13.7	4	± 15.3	3.8	± 12.1	4.9	± 17.6	3.8	± 12.1	15.3	± 27.3	10.5	± 32	8.2	± 15.5	11.1	± 30.4
Step Balance	-0.01	± 0.02	0	± 0.03	-0.01	± 0.03	0	± 0.02	-0.01	± 0.02	0	± 0.02	0	± 0.02	0.01	± 0.02	-0.01	± 0.02	-0.01	± 0.02
Player Load	119.1	± 24.9	131.7	± 48.4	92.6	± 47.6	123.3	± 53.8	94.2	± 49	123.3	± 53.8	86.7	± 41.2	103.2	± 54.8	93.3	± 46.1	84.4	± 53
Player Load (min)	1.3	± 0.1	1.3	± 0.1	1.4	± 0.1	1.3	± 0.2	1.6	± 0.2	1.3	± 0.2	1.5	± 0.1	1.4	± 0.1	1.5	± 0.1	1.5	± 0.2
HMLD (m)	1,704.4	± 364.9	1,656.5	± 601.4	1,611.8	± 819.2	1,802.7	± 754.5	1,342.2	± 673.9	1,802.7	± 754.5	1,521.5	± 698.6	1,638.8	± 834.6	1,525.5	± 750.2	1,345.8	± 862.8
HMLD count	225.4	± 44.5	232.3	± 85.3	177.5	± 89.5	211.9	± 92.7	166.6	± 84.3	211.9	± 92.7	154.4	± 70.9	172.3	± 95.9	159.5	± 81.5	140.2	± 96.7
HMLD (m/min)	19	± 2.1	16	± 1.6	24.4	± 3.3	20	± 2.3	23.7	± 6.9	20	± 2.3	26.6	± 4.9	23.2	± 4.4	24.4	± 3.1	23.8	± 3.9
DSL	288.9	± 140.6	331.3	± 168.8	209.9	± 131.8	260	± 125	344.3	± 261.4	260	± 125	264.5	± 170.2	252.3	± 146.9	252.3	± 180.8	212.1	± 144.4
DSL (min)	3.2	± 1.3	3.1	± 1.1	3.2	± 1.6	2.8	± 0.8	5.2	± 2.6	2.8	± 0.8	4.2	± 1.6	3.6	± 1.1	3.9	± 1.5	3.7	± 1.2
> 24 (m/min)	1.6	± 0.8	1.5	± 1.5	3.3	± 1.6	2.9	± 3.6	2	± 1.4	2.9	± 3.6	4	± 2.1	3.5	± 2.4	3.4	± 1.5	2.9	± 2.1

Legenda: Dist: distance; HSR: high sprint running; rel: relative; abs: absolut; Dif: diferència; ACC: acceleracions; DCC: desacceleracions; HMLD: High metabolic load distance, DSL: Dynamic stress load

Discussió

L'objectiu d'aquest estudi va ser determinar les diferències possibles en el rendiment físic després d'un canvi d'entrenador. Les dades mostren que el canvi d'entrenador va obtenir un nombre més gran de punts sense presentar una millora en les variables físiques, només va experimentar un augment en la distància (m), Explosive Distance (m), Max Speed (km/h) i Player Load en els partits, en línia amb els resultats trobats (Guerrero-Calderón et al., 2021). Aquest resultat ens indica que es va córrer més a l'últim terç, cosa que pot demostrar que la importància del canvi d'entrenador rau en un estil de joc diferent (Augusto et al., 2021) amb el qual el nou entrenador va aconseguir més punts (Lago-Peñas, 2011; Lago-Peñas, 2007; Balduck i Buelens, 2007; Gómez et al., 2021). Aquest fet es pot explicar per la visió de l'entrenador en els aspectes condicionals dels jugadors, prioritzant les accions a alta intensitat en zones més properes a la porteria de l'equip rival.

D'altra banda, amb l'entrenador anterior es van obtenir millors resultats en carreres > 24 km/h (m/min) i HSR Rel Dist (m), dues variables que mostren la intensitat en la carrera dels jugadors i la influència que tenen els entrenadors en el tipus de carrera que fan els jugadors en els partits (Flepp i Franck, 2021, Guerrero-Calderón et al., 2021). Aquest fet pot venir donat per la llibertat o limitació dels moviments dels jugadors i, per tant, la presa de decisions dels jugadors. Un exemple pot ser que amb un entrenador tenen moviments molt marcats i es limiten a fer el que aquest diu i amb un altre tenen més llibertat en la presa de decisions i potser no fan carreres que provoquin aquestes velocitats, prenent una millor decisió per al joc.

Després de l'anàlisi dels resultats trobats s'ha observat que és important on s'ha de córrer a una intensitat més gran i quina distància, entre altres aspectes, de manera que amb el nou entrenador es van obtenir, en el mateix nombre de partits —vuit— gairebé el doble de punts (16 vs. 9). Això és determinant per a la classificació que ocupa l'equip a la taula, evitant el descens o aconseguint l'ascens, en línia amb els estudis que van demostrar que el nou entrenador té influència en els punts obtinguts a les jornades 5 a 10 des de la seva arribada a l'equip (Balduck et al., 2010; Flepp i Franck, 2021; Gómez et al., 2021; Hughes et al., 2010; Lago-Peñas, 2007, 2011).

D'altra banda, malgrat que el canvi d'entrenador és comú, hi ha una gran controvèrsia en relació amb l'existència o no d'aquest "efecte guanyador". Diversos autors han ressaltat en les seves investigacions que el canvi d'entrenador no presentava millores en el resultat dels equips posteriorment (Anderson i Sally, 2013; Balduck i Buelens, 2007; De Paola i Scoppa, 2012; Heuer et al., 2011; Ter Weel, 2011; Van Ours i Van Tuijl, 2016). A més, es va indicar que la recuperació del rendiment era independent de la continuïtat o no de l'entrenador (Kattuman et

al., 2019; Scelles i Llorca, 2021). D'aquesta manera, s'inferiria que la possible obtenció d'un rendiment millor es podria deure més a factors socials com el lideratge i la motivació i el comportament del grup (Kattuman et al., 2019).

Per això, la importància del canvi d'entrenador per part dels dirigents del club ha de respondre a dades objectives i no a la "mala sort" (Flepp i Franck, 2021), ha de buscar aconseguir més punts a curt termini perquè a mitjà termini es busqui canviar l'estil de joc de l'equip, i que els jugadors facin esforços eficaços, sense que això comporti córrer una distància més gran a més intensitat. En línia amb els resultats trobats a l'estudi, Kleinknecht i Würtenberger (2021) assenyalaven que el canvi podria ser beneficiós per a clubs que experimenten un descens del rendiment i que el perfil del successor s'hauria d'estudiar segons els objectius que presentés el club, analitzant si la incorporació del nou entrenador s'havia de fer amb una persona externa o interna a l'organització, destacant que les persones alienes al club podrien aconseguir que els jugadors mostressin un esforç més gran.

Conclusió

El canvi d'entrenador és una situació que busca millorar el rendiment de l'equip. Aquest fet s'ha de produir prenent com a referència dades objectives (nombre de punts, lloc a la classificació, objectius no complerts...). A l'hora de triar el substitut cal tenir en compte l'estil de joc que tindrà el nou entrenador, el qual és més determinant que les variables físiques.

Aquest estudi posa de manifest que les variables físiques no s'han d'estudiar de manera aïllada sinó en conjunció amb variables tècniques i tàctiques per poder treure resultats transferibles a la pràctica. Per això, cal continuar investigant sobre la relació d'aquestes variables en estudis futurs per conèixer la influència en el seu conjunt.

Referències

- Anderson, C., & Sally, D. (2013). *The numbers game: Why everything you know about soccer is wrong*. Penguin Books.
- Augusto, D., Brito, J., Aquino, R., Figueiredo, P., Eiras, F., Tannure, M., Veiga, B. & Vasconcellos, F. (2021). Contextual Variables Affect Running Performance in Professional Soccer Players: A Brief Report. 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.778813>
- Balduck, A.-L., Buelens, M., & Philippaerts, R. (2010). Short-term effects of midseason coach turnover on team performance in soccer. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(3), 379-383. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599686>
- Balduck, A., & Buelens, M. (2007). *Does sacking the coach help or hinder the team in the short term? Evidence from Belgian soccer*. Ghent University, Faculty of Economics and Business Administration.
- Bastida Castillo, A., Gómez Carmona, C. D., De la Cruz Sánchez, E., & Pino Ortega, J. (2018). Accuracy, intra- and inter-unit reliability, and comparison between GPS and UWB-based position-tracking systems used for time-motion analyses in soccer. *European Journal of Sport Science*, 18(4), 450-457. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1427796>

- Batterham, A. M., & Hopkins, W. G. (2006). Making meaningful inferences about magnitudes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(1), 50-57. PMID: 19114737.
- Bentzen, M., Kenttä, G., & Lemyre, P. N. (2020). Elite football coaches experiences and sensemaking about being fired: An interpretative phenomenological analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 1-13. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145196>
- Castellano, J., & Casamichana, D. (2016). Mismos jugadores con diferentes entrenadores, ¿se puede jugar de manera diferente para optimizar el rendimiento en el fútbol profesional? *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 5(2), 133-140. <https://doi.org/10.6018/264771>
- De Paola, M., & Scoppa, V. (2012). The effects of managerial turnover: Evidence from coach dismissals in Italian soccer teams. *Journal of Sports Economics*, 13(2), 152-168. <https://doi.org/10.1177/1527002511402155>
- Del Coso, J., Brito de Souza, D., López-Del Campo, R., Blanco-Pita, H., & Resta, R. (2020). The football championship is won when playing away: difference in match statistics between the winner and the second-place team in LaLiga. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(5), 879-891. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1801201>
- Flepp, R., & Franck, E. (2021). The performance effects of wise and unwise managerial dismissals. *Economic Inquiry*, 59(1), 186-198. <https://doi.org/10.1111/ecin.12924>
- Gimenez, J. V., Garcia-Unanue, J., Navandar, A., Viejo-Romero, D., Sanchez-Sanchez, J., Gallardo, L., Hernandez-Martin, A., & Felipe, J. L. (2020). Comparison between two different device models 18 Hz GPS used for time-motion analyses in ecological testing of football. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1-9. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061912>
- Gómez, A., Roqueta, E., Tarragó, J. R., Seirul-lo, F., & Cos, F. (2019). Training in Team Sports: Coadjuvant Training in the FCB. *Apunts Educación Física y Deportes*, 138, 13-25. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019\)4.138.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019)4.138.01)
- Gómez, M. A., Lago-Peñas, C., Gómez, M.-T., Jimenez, S., & S. Leicht, A. (2021). Impact of elite soccer coaching change on team performance according to coach- and club-related variables. *Biology of Sport*, 38(4), 603-608. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2021.101600>
- Grusky, O. (1963). Managerial succession and organizational effectiveness. *The American Journal of Sociology*, 69(1), 21-31. <http://www.jstor.org/stable/2775308>
- Guerrero-Calderón, B., Owen, A., Morcillo, J. A., & Castillo-Rodríguez, A. (2021). How does the mid-season coach change affect physical performance on top soccer players? *Physiology and Behavior*, 232, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2021.113328>
- Heuer, A., Müller, C., Rubner, O., Hagemann, N., & Strauss, B. (2011). Usefulness of dismissing and changing the coach in professional soccer. *PLoS ONE*, 6(3), 1-7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017664>
- Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A. M., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(1), 3-12. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818cb278>
- Hughes, M., Hughes, P., Mellahi, K., & Guerlat, C. (2010). Short-term versus long-term impact of managers: Evidence from the football industry. *British Journal of Management*, 21(2), 571-589. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2009.00668.x>
- Kattuman, P., Loch, C., & Kurchian, C. (2019). Management succession and success in a professional soccer team. *PLoS ONE*, 14(3), 1-20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212634>
- Kleinknecht, J., & Würtenberger, D. (2021). Information effects of managerial turnover on effort and performance: Evidence from the German Bundesliga. *Managerial and Decision Economics*, June, 1-22. <https://doi.org/10.1002/mde.3419>
- Lago-Peñas, C. (2007). Aplicación de la regresión lineal en el estudio del impacto del cambio de entrenador sobre el rendimiento en el fútbol. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 19, 145-163.
- Lago-Peñas, C. (2011). Coach mid-season replacement and team performance in professional soccer. *Journal of Human Kinetics*, 28, 115-122. <https://doi.org/10.2478/v10078-011-0028-7>
- Muñoz-Lopez, A., Granero-Gil, P., Pino-Ortega, J., & De Hoyo, M. (2017). The validity and reliability of a 5-hz GPS device for quantifying athletes' sprints and movement demands specific to team sports. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(1), 156-166. <https://doi.org/10.14198/jhse.2017.121.13>
- Pappalardo, L., & Cintia, P. (2018). Quantifying the relation between performance and success in soccer. *Advances in Complex Systems*, 21(3-4), 1-30. <https://doi.org/10.1142/S021952591750014X>
- Radzimiński, Ł., Padrón-Cabo, A., Modric, T., Andrzejewski, M., Versic, S., Chmura, P., Sekulic, D., & Konefał, M. (2022). The effect of mid-season coach turnover on running match performance and match outcome in professional soccer players. *Scientific Reports*, 12(1), 6-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-14996-z>
- Salazar, H., Sivilar, L., Aldalur-Soto, A., & Castellano, J. (2020). Differences in weekly load distribution over two euroleague seasons with a different head coach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph17082812>
- Scelles, N., & Llorca, M. (2021). Leader Dismissal or Continuity, President Longevity, Geographic Orientation of Owners and Team Performance: Insights from French Men's Football, 1994-2016. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(9), 439. <https://doi.org/10.3390/jrfm14090439>
- Semmelroth, D. (2021). Time to say goodbye: A duration analysis of the determinants of coach dismissals and quits in major league soccer. *Journal of Sports Economics*, 1-26. <https://doi.org/10.1177/15270025211034820>
- Ter Weel, B. (2011). Does Manager Turnover Improve Firm Performance? Evidence from Dutch Soccer, 1986-2004. *Economist*, 159(3), 279-303. <https://doi.org/10.1007/s10645-010-9157-y>
- Tozetto, A. B., Carvalho, H. M., Rosa, R. S., Mendes, F. G., Silva, W. R., Nascimento, J. V., & Milistetd, M. (2019). Coach turnover in top professional Brazilian football championship: A multilevel survival analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01246>
- Van Ours, J. C., & Van Tuijl, M. A. (2016). In-season head-coach dismissals and the performance of professional football teams. *Economic Inquiry*, 54(1), 591-604. <https://doi.org/10.1111/ecin.12280>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>