

Influencia de las variables situacionales en los cambios de dirección de la posesión de balón en fútbol Influence of situational variables on changes in direction of ball possession in football

Henrique Sanfiz-Arias, Virginia López-Alonso
Universidade da Coruña (España)

Resumen. Los objetivos de este estudio fueron (a) identificar como las variables situacionales afectan a los cambios de dirección de la circulación en fútbol; y (b) conocer la relación entre la observación externa del juego, interpretaciones de los jugadores e intención previa del entrenador de un equipo profesional de fútbol. Se visualizaron veinticinco partidos ($n=25$) correspondientes a la temporada 2016/2017. Las grabaciones de video de los partidos fueron analizadas y codificadas después de cada evento mediante metodología observacional. A través de la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, se verificó como los cambios de dirección de la circulación del balón entre los tres carriles longitudinales están relacionados de manera estadísticamente significativa con el tiempo de posesión ($H=64.046$; $p<.001$) y el resultado parcial ($H=17.095$; $p<0.05$). El nivel del equipo adversario no ha resultado ser significativo. La regresión logística multinomial permitió verificar como a medida que aumenta la duración de la posesión, el equipo juega como local y/o ante equipos ubicados en la zona media de la tabla clasificatoria, se incrementan las probabilidades de realizar tres o más cambios de dirección de la circulación del balón ($p < 0.05$). Además, la interpretación de los jugadores no siempre está relacionada con la observación externa o intención previa del entrenador. Se espera que los resultados obtenidos ayuden a staff técnico y jugadores a entender las probabilidades de una gestión de la posesión del balón más eficiente en competición.

Palabras clave: Análisis del rendimiento, metodología observacional, posesión de balón, comportamiento táctico y estratégico.

Abstract. The aims of this study were (a) to identify how situational variables affect changes in the direction of ball circulation in football and (b) know the relationship between behaviors, players interpretations and the coach previous intention in the football team finishing situations. Twenty-five matches ($n=25$) were shown in the 2016/2017 season. The matches video recordings were analyzed and coded after each event using observational methodology. Through the nonparametric test of Kruskal-Wallis, it was verified how the changes of direction of the circulation of the ball are related in a statistically significant way with the time of possession ($H=64.046$; $p < .001$) and the partial result ($H=17.095$; $p < 0.05$). Opposing team level has not been significant. The multinomial logistic regression allowed to verify that as the duration of possession increases, the team plays as a local player and/or before teams located in the middle zone of the qualifying table, the chances of making three or more direction ball possession changes are increased ($p < 0.05$). In addition, players interpretation is not always related to the external observation or previous intention of the coach. The results obtained provide information related to potential bifurcation points that may emerge during the game. It is expected that the results obtained will help technical staff and players understand the probabilities of managing more efficiently ball possession in competition.

Key words: Performance analysis, observational methodology, ball possession, tactical and strategic behavior.

Fecha recepción: 17-09-23. Fecha de aceptación: 14-01-24

Henrique Sanfiz Arias
henrique.sanfiz@udc.es

Introducción

La posesión de balón ha sido ampliamente discutida en investigaciones vinculadas al análisis del rendimiento en deportes colectivos como el fútbol (Lago & Martín-Acero, 2007; Lago-Peñas, 2012; Antequera et al, 2022; Caicedo et al, 2022; Alves et al 2023; Amatria et al 2023) y su relación con las variables situacionales (González-Ródenas, 2020; Lago & Martín Acero, 2007; Lago, 2009; Lago & Dellal, 2010a; Lago et al 2010b; Lago & Ballesteros, 2011; Maneiro et al, 2023). Estos hallazgos sugieren que es necesaria la comprensión de cómo y bajo qué condiciones es gestionada esa posesión. A consecuencia de la no linealidad del juego (Jirsa, Friedrich, Haken & Kelso, 1994) los mismos estímulos o comportamientos tendrán diferentes efectos en función del momento y contexto en el que se apliquen (Hristovski et al., 2010). Los principios de la teoría de sistemas dinámicos complejos y psicología ecológica han enfatizado que el rendimiento deportivo se ve muy condicionado por diferentes restricciones ambientales de carácter dinámico, por lo que este no puede ser tratado como un fenómeno independiente del contexto (Araújo et al., 2006). Variables situacionales como la localización del par-

tido, nivel del equipo adversario y resultado parcial condicionan las estrategias de los equipos en competición (Lago, 2009; Lago & Dellal, 2010a; Maneiro et al, 2023). Estudios previos han comprobado la influencia de la localización del partido en las estrategias llevadas a cabo en competición. Los equipos presentan un mayor tiempo de posesión cuando participan como local en relación a hacerlo como visitante (Lago & Martín-Acero, 2007; Lago & Dellal, 2010a). El nivel del equipo oponente también ha sido otra variable estudiada. Lago & Martín-Acero (2007) han comprobado como existen diferencias en la duración de la posesión dependiendo de la identidad de juego de ambos equipos. Jugar frente equipos de mayor nivel se asocia con una disminución del tiempo de posesión (Lago, 2009; Lago & Dellal, 2010a). Del mismo modo, diversos autores han verificado como el resultado parcial del partido también condiciona la dinámica de juego. Los equipos tienen más posesión del balón cuando están perdiendo que cuando están ganando o empatando (James et al., 2004; Bloomfield et al., 2005; Lago & Martín-Acero, 2007; Lago, 2009; Lago & Dellal, 2010a). El tiempo de duración de la posesión ha sido una de las variables más estudiadas. Hook & Hughes (2001) han comprobado como los equipos más exitosos en UEFA Champions

League, World Champions y Europa Cup estaban relacionados con mayor tiempo de posesión del balón. Similares resultados han obtenido Casal et al. (2017) con equipos de éxito que han mantenido posesiones más largas en el medio-campo más próximo a la portería adversaria durante la UEFA Euro France 2016. Bloomfield et al. (2005) y Jones et al. (2004) también han encontrado diferencias significativas entre el tiempo de posesión de equipos exitosos y no exitosos en la Premier League inglesa. Por su parte, Casal et al. (2019) han comprobado como los equipos exitosos, tienen posesiones más largas en la zona ofensiva o defensiva con resultado parcial favorable o de empate respectivamente.

A pesar de este amplio volumen de literatura existente entorno a comportamientos atribuidos a equipos que alcanzan el éxito en fútbol de élite, el rol del entrenador parece no reducirse únicamente al de responsable de modelizar el rendimiento desde el análisis de la competición y equipos adversarios. Intervenciones funcionales en determinado contexto pueden no llegar a serlo con otros deportistas e incluso con los mismos en circunstancias diferentes (Balagué & Torrents, 2005; Correia et al., 2019; Pol et al., 2020). El proceso de optimización atiende a la gestión de continuas restricciones o condicionantes desafiantes para el deportista, entendiendo que jugadores y equipos son sistemas dinámicos complejos que interactúan de forma no lineal. Estas restricciones o condicionantes de tarea no lo serán si no cuentan con la intención del deportista. En todo proceso de optimización no pueden ser ignorados factores como las intenciones del jugador, limitaciones ambientales, valores u objetivos personales (Pol et al., 2020). El desarrollo de la introspección, consciencia somática, auto-percepción de los jugadores y entrenadores son una línea de investigación imprescindible en vías de facilitar la optimización del proceso (Pol et al., 2020; Pol, 2021). La interacción entre jugador y entrenador juega un papel importante al influir en los resultados específicos (Pol et al., 2020).

El principal propósito de este trabajo fue identificar cómo el equipo observado ha gestionado la posesión del balón en todas aquellas situaciones en las cuales ha conseguido finalizar en portería. Se pretendió identificar indicadores que permitan al staff y jugadores interpretar cómo gestionar la posesión del balón de una forma más eficiente. ¿El éxito depende del tiempo de posesión o de una óptima gestión del balón durante ese tiempo? ¿En qué partidos y bajo qué circunstancias el equipo presenta un comportamiento más proactivo o reactivo? ¿Existen diferencias entre las interpretaciones de los jugadores, observación externa del juego e intención previa del entrenador en competición?

El estudio ha englobado dos objetivos. El primero de ellos es identificar la variabilidad de los cambios de dirección de la circulación de balón en función de las variables situacionales. Para ello fueron consideradas las variables duración de la situación (tiempo que transcurre desde el inicio hasta la finalización), localización del partido (local o visitante), resultado parcial del partido, zona de inicio de la situación de finalización (en que subzona del terreno de juego

se inicia) y los cambios de dirección de la circulación de balón (las veces que el equipo cambia el balón entre cada uno de los tres carriles longitudinales del terreno de juego previamente a finalizar). Las hipótesis planteadas han sido las siguientes: (i) Disponer más tiempo de la posesión del balón implica tener más probabilidades de realizar más cambios de dirección de la circulación entre los tres carriles longitudinales; (ii) Jugar como local implica más probabilidades de realizar más cambios de dirección de la circulación; (iii) Cuando el equipo va perdiendo finaliza tras posesiones de mayor duración. El segundo de los objetivos fue identificar la relación entre conductas en competición, interpretaciones de los jugadores y la intención previa del entrenador en las situaciones de finalización de un equipo profesional de fútbol.

Material y método

Muestra

Han sido observados y analizados veinticinco partidos de un único equipo profesional de fútbol (España) en la temporada 2016/2017. Veinticuatro futbolistas ($n=24$) con años de experiencia entre 1ª y 3ª División (3.58 ± 2.52) participaron en el estudio. Los participantes y el cuerpo técnico estuvieron de acuerdo con la descripción del protocolo y se les notificó que podían retirarse del estudio en cualquier momento.

Diseño de la investigación

El estudio fue realizado desde la perspectiva de los métodos mixtos (Johnson et al., 2007; Anguera et al., 2017), siendo realizada una observación sistemática mediante un proceso activo y no participante (Anguera, 1992). Siguiendo la taxonomía ya empleada por otros autores (Anguera et al., 2011), el diseño presenta un carácter *idiográfico* (analiza un único equipo que sigue una determinada intencionalidad colectiva de juego), de *seguimiento* (analizando episodios de juego a lo largo de varios partidos) y *multidimensional* (se han considerado indicadores de rendimiento y medidas de tiempo, existiendo más de un posible nivel de respuesta).

Para realizar el estudio ha sido empleada una metodología de observación directa, no participativa, sistemática y natural (Anguera, 1992). Los partidos se registraron a partir de imágenes emitidas públicamente por TV, no siendo necesaria ningún tipo de autorización por parte de los jugadores observados. El proceso de observación y registro ha sido realizado tras la celebración de los partidos. Una vez terminadas las 25 jornadas objeto de estudio, han sido realizados los cuestionarios a jugadores y entrenador.

Instrumentos

Se creó un diseño e instrumento observacional *ad hoc* específico formado por un sistema de categorías (Tabla 1). Las variables valoradas en el estudio han sido (i) duración (situaciones en las que el equipo tiene el balón y es capaz de finalizar en portería contraria, en segundos); (ii) localización del

partido; (iii) resultado parcial (resultado del partido en el momento de registro y diferencia de goles marcados entre ambos equipos); (iv) nivel del equipo adversario (puesto clasificatorio del equipo adversario previamente a la disputa del encuentro); (v) zona de inicio (espacio donde se inicia la situación que acaba en finalización) y (vi) cambios de dirección de la circulación de balón (n° de cambios entre los tres carriles longitudinales antes de finalizar en portería adversaria). Los datos se registraron y codificaron en un instrumento ad hoc específico siendo posteriormente exportados al software estadístico IBM SPSS Statistics 25.0.

Tabla 1.
Instrumento de observación como sistema de categorías.

Criterio	Definición	Categorías
Duración	Tiempo total de posesión en situaciones con finalización	Segundos
Localización	Rol del equipo observado	loc: local vis: visitante
Resultado parcial	Resultado parcial del partido en el momento de inicio de la situación de finalización	p2: perdiendo por diferencia de ≥ 2 goles p1: perdiendo por diferencia de 1 gol e: empate g1: ganando por diferencia de 1 gol g2: ganando por diferencia de ≥ 2 goles
Nivel del equipo adversario	Nivel del equipo adversario en función del puesto clasificatorio	na: entre 1° y 5° clasificado nm: entre 6° y 15° clasificado nb: entre 16° y 20° clasificado
Zona de inicio	Zona de inicio de la situación de finalización	DI: sector defensivo, carril izquierdo DC: sector defensivo, carril central DD: sector defensivo, carril derecho MDI: sector medio-defensivo, carril izquierdo MDC: sector medio-defensivo, carril central MDD: sector medio-defensivo, carril derecho MOI: sector medio-ofensivo, carril izquierdo MOC: sector medio-ofensivo, carril central MOD: sector medio-ofensivo, carril derecho OI: sector ofensivo, carril izquierdo OC: sector ofensivo, carril central OD: sector ofensivo, carril derecho
Cambios de dirección de la circulación de balón	Cambios del balón entre los tres carriles longitudinales del terreno de juego, previamente a la finalización en portería adversaria	0 CSCB: ningún cambio de dirección de la circulación de balón 1 CSCB: 1 cambio de dirección de la circulación de balón 2 CSCB: 2 cambios de dirección de la circulación de balón 3 CSCB: ≥ 3 cambios de dirección de la circulación de balón

Análisis estadístico

Se aplicó un modelo de regresión logística multinomial, para conocer la influencia de la duración, localización, zona de inicio y nivel del equipo adversario (*variables predictoras*) en los cambios de dirección de la circulación de balón (*variable explicada*). La categoría de referencia de esta variable ha sido la realización de tres cambios de dirección de la circulación de balón (3CSCB). También se calculó la media y

desviación típica de la duración de posesión en función del resultado parcial y nivel del equipo adversario. Se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis relacionando las variables duración, nivel del equipo adversario y resultado parcial con los cambios de dirección de la circulación de balón como variable de agrupación. Se verificó el grado de ajuste del modelo y se calculó la estimación de probabilidad en relación a las variables predictoras. Para garantizar la fiabilidad de los datos observados se calculó el coeficiente Kappa intra-observador para cada uno de los criterios mostrados en la Tabla 1. Tomando como referencia a Fleiss (1981), el presente trabajo ha presentado valores excelentes (0.9586; >0.75) de fiabilidad intra-observador. Todos los datos estadísticos han sido tratados a través de IBM SPSS Statistics 25.0 y una significación estadística de $p < 0.05$.

Definición de variables

Se han adoptado definiciones ya empleadas en estudios previos en relación a la posesión de balón (Pollard & Reep, 1997). Se ha considerado inicio o recuperación de la posesión de balón siempre y cuando se han cumplido los siguientes criterios:

(i) El jugador debe de tener suficiente control sobre el balón para ser capaz de tener una deliberada influencia en la siguiente situación del juego.

(ii) Se inicia o recupera la posesión cuando un jugador dispone del balón sin ser este recibido por parte de un compañero del mismo equipo, ya sea mediante uno, dos (Castellano, 2008; Casal, 2011) o más contactos con el móvil. Se entiende que en muchas situaciones del juego un jugador puede emplear un único contacto debido a su intención táctica-estratégica y también obtener ventaja en esa determinada situación específica del juego.

Teniendo en cuenta la subdivisión del espacio total de juego en tres carriles longitudinales ya empleada en otros trabajos (Garganta, 1997), la variable explicada “*cambios de dirección de la circulación del balón*” del presente estudio hace referencia a la cantidad de cambios del balón entre los tres carriles longitudinales, desde el reinicio del juego hasta su finalización.

Resultados

La relación entre los valores de Resultado parcial y Duración son resumidos en la Tabla 2 y Figura 1. El equipo observado finaliza en portería adversaria tras posesiones de una duración promedio (seg) mayor cuando va perdiendo por dos o más goles (20 ± 13.77). La duración promedio de estas situaciones son menores cuando el resultado parcial es favorable por dos o más goles (10.00 ± 2.82), favorable por un gol (10.67 ± 7.21), empate (10.10 ± 6.08) o derrota por un gol de diferencia (11.36 ± 7.28).

Tabla 2. Relación entre el resultado parcial y el tiempo de posesión de situaciones que acaban con finalización.

	Ganando (Diferencia ≥ 2 goles) N=5	Ganando (Diferencia de 1 gol) N=9	Empate N=49	Perdiendo (Diferencia 1 gol) N=33	Perdiendo (Diferencia ≥ 2 goles) N=19
Tiempo de posesión	10.00 ± 2.82	10.67 ± 7.21	10.10 ± 6.08	11.36 ± 7.28	20.32 ± 13.77

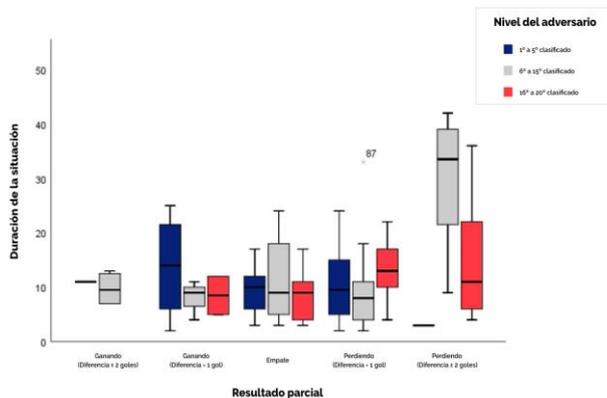


Figura 1. Relación entre el resultado parcial y duración de situaciones que acaban con finalización en función del nivel del equipo adversario.

Mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (Tabla 3), se verificó como los cambios de dirección de la circulación del balón están relacionados de manera estadísticamente significativa con el tiempo de posesión ($H=64.046$; $p<.001$) y el resultado parcial ($H=17.095$; $p<0.05$). El nivel del equipo adversario ha resultado no ser significativo.

Tabla 3. Estadísticos de prueba Kruskal-Wallis^{ab}

	Nivel adversario	Resultado parcial	Duración
H de Kruskal-Wallis	1.173	17.095	64.046
gl	3	3	3
Sig. asintótica	.759	.001 *	.000 **

a. Variable agrupación: Cambios de dirección de la circulación de balón.
b. * $p < 0.05$; ** $p < 0.001$

Para identificar la influencia de la *Duración*, *Localización*,

Tabla 4.

Regresión logística multinomial: Influencia de la duración de la posesión, zona de inicio, resultado parcial, nivel del adversario y localización del partido con la realización de 0, 1 o 2 cambios de dirección de la circulación del balón respecto a hacerlo en tres ocasiones.

CSCB ^a	B	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% de intervalo de confianza para Exp(B)	
							Límite inferior	Límite superior
0								
Intersección	12,898	4,054	10,121	1	,001			
Duración de la situación	-,827	,192	18,616	1	,000**	,437	,300	,637
[Zona de inicio=1]	9,434	901,112	,000	1	,992	12501,440	,000	, ^b
[Zona de inicio=2]	-2,196	2,363	,864	1	,353	,111	,001	11,421
[Zona de inicio=3]	11,703	7239,004	,000	1	,999	120913,461	,000	, ^b
[Zona de inicio=4]	-1,195	2,492	,230	1	,632	,303	,002	39,997
[Zona de inicio=5]	3,467	2,456	1,994	1	,158	32,054	,260	3944,881
[Zona de inicio=6]	-2,780	2,310	1,449	1	,229	,062	,001	5,738
[Zona de inicio=7]	-,987	2,282	,187	1	,665	,373	,004	32,663
[Zona de inicio=8]	-,888	2,532	,123	1	,726	,411	,003	58,811
[Zona de inicio=9]	-18,763	767,706	,001	1	,981	7,102E-9	,000	, ^b
[Zona de inicio=10]	-11,516	547,474	,000	1	,983	9,965E-6	,000	, ^b
[Zona de inicio=12]	0 ^f	.	.	0	.	.	.	.
[Resultado parcial=1]	-4,633	2,685	2,977	1	,084	,010	5,038E-5	1,877
[Resultado parcial=2]	-3,453	2,163	2,549	1	,110	,032	,000	2,194
[Resultado parcial=3]	,747	2,064	,131	1	,717	2,111	,037	120,606
[Resultado parcial=4]	14,383	376,775	,001	1	,970	1763774,018	,000	, ^b
[Resultado parcial=5]	0 ^f	.	.	0	.	.	.	.
[Nivel adversario=1]	1,739	1,572	1,223	1	,269	5,692	,261	124,052

Zona de inicio y el Nivel del equipo adversario en los Cambios de dirección de la circulación de balón se utilizó un modelo de regresión logística multinomial (Tabla 4). Para ello se verificó el grado de ajuste del modelo mediante los coeficientes de pseudo R2 de CoxSnell (.721) y Nagelkerke (.776) y se calculó la estimación de probabilidad en relación a las variables predictoras. El modelo ajustado ha permitido predecir la probabilidad de realización de cambios en la dirección de la circulación del balón en función de las variables predictoras. A mayor duración de las situaciones de finalización existe un 43%, 47% y 65% menos de probabilidades de realizar cero ($B=-.827$; $p<.001$; $Exp(B)=.437$), uno ($B=-.754$; $p<.001$; $Exp(B)=.471$) o dos ($B=-.417$; $p<0.05$; $Exp(B)=.659$) cambios de dirección de la circulación de balón respecto a hacerlo en tres ocasiones respectivamente. Cuando el equipo observado juega como local, existe un 2%, 6% y 8% menos de probabilidades de realizar cero ($B=-3.602$; $p<0.05$; $Exp(B)=.027$), uno ($B=-2.694$; $p<0.05$; $Exp(B)=.068$) y dos ($B=-2.509$; $p<0.05$; $Exp(B)=.081$) cambios de dirección de la circulación de balón respecto a hacerlo en tres ocasiones respectivamente. En partidos disputados ante adversarios ubicados en la zona media de la clasificación (6° - 15°), existe un 4% menos de probabilidades de realizar un cambio de dirección de la circulación de balón ($B=-3.089$; $p<0.05$; $Exp(B)=.046$) respecto a hacerlo en tres ocasiones. Cuando el equipo observado inicia las situaciones de finalización en MDD, existe un 2% y 1% menos de probabilidades de realizar uno ($B=-3.853$; $p<0.05$; $Exp(B)=.021$) o dos ($B=-4.641$; $p<0.05$; $Exp(B)=.010$) cambios de la dirección de la circulación de balón respecto a hacerlo en tres ocasiones respectivamente.

	[Nivel adversario=2]	-3,061	1,708	3,213	1	,073	,047	,002	1,331
	[Nivel adversario=3]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[Localización partido=1]	-3,602	1,374	6,872	1	,009*	,027	,002	,403
	[Localización partido=2]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
1	Intersección	-1,050	656,994	,000	1	,999	.	.	.
	Duración de la situación	-,754	,167	20,440	1	,000**	,471	,339	,652
	[Zona de inicio=1]	8,170	901,111	,000	1	,993	3535,069	,000	, ^b
	[Zona de inicio=2]	-3,736	2,161	2,989	1	,084	,024	,000	1,648
	[Zona de inicio=3]	-8,102	,000	.	1	.	,000	,000	,000
	[Zona de inicio=4]	-,823	2,021	,166	1	,684	,439	,008	23,079
	[Zona de inicio=5]	2,581	2,070	1,554	1	,213	13,209	,228	764,175
	[Zona de inicio=6]	-3,853	1,959	3,869	1	,049*	,021	,000	,986
	[Zona de inicio=7]	-1,541	1,723	,801	1	,371	,214	,007	6,266
	[Zona de inicio=8]	,177	1,826	,009	1	,923	1,193	,033	42,790
	[Zona de inicio=9]	-6,184	5,232	1,397	1	,237	,002	7,251E-8	58,628
	[Zona de inicio=10]	,831	2,973	,078	1	,780	2,297	,007	779,734
	[Zona de inicio=12]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[Resultado parcial=1]	11,464	656,988	,000	1	,986	95261,752	,000	, ^b
	[Resultado parcial=2]	13,222	656,986	,000	1	,984	552423,089	,000	, ^b
	[Resultado parcial=3]	15,617	656,987	,001	1	,981	6056675,049	,000	, ^b
	[Resultado parcial=4]	28,753	757,355	,001	1	,970	3070031371390,126	,000	, ^b
	[Resultado parcial=5]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[Nivel adversario=1]	,377	1,350	,078	1	,780	1,457	,103	20,561
	[Nivel adversario=2]	-3,089	1,496	4,264	1	,039*	,046	,002	,855
	[Nivel adversario=3]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[Localización partido=1]	-2,694	1,166	5,340	1	,021*	,068	,007	,664
	[Localización partido=2]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
2	Intersección	9,242	3,442	7,210	1	,007	.	.	.
	Duración de la situación	-,417	,148	7,946	1	,005*	,659	,493	,881
	[Zona de inicio=1]	-4,185	1384,469	,000	1	,998	,015	,000	, ^b
	[Zona de inicio=2]	-3,411	2,111	2,612	1	,106	,033	,001	2,066
	[Zona de inicio=3]	-6,280	,000	.	1	.	,002	,002	,002
	[Zona de inicio=4]	-1,494	1,884	,628	1	,428	,225	,006	9,023
	[Zona de inicio=5]	1,895	1,758	1,163	1	,281	6,654	,212	208,538
	[Zona de inicio=6]	-4,641	2,130	4,745	1	,029*	,010	,000	,628
	[Zona de inicio=7]	-1,627	1,514	1,154	1	,283	,197	,010	3,822
	[Zona de inicio=8]	,736	1,629	,204	1	,652	2,087	,086	50,873
	[Zona de inicio=9]	-17,054	766,728	,000	1	,982	3,921E-8	,000	, ^b
	[Zona de inicio=10]	1,055	2,902	,132	1	,716	2,873	,010	848,838
	[Zona de inicio=12]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[Resultado parcial=1]	-1,872	2,036	,845	1	,358	,154	,003	8,315
	[Resultado parcial=2]	-,912	1,714	,283	1	,595	,402	,014	11,556
	[Resultado parcial=3]	1,217	1,812	,451	1	,502	3,378	,097	117,645
	[Resultado parcial=4]	13,881	376,772	,001	1	,971	1067501,643	,000	, ^b
	[Resultado parcial=5]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[Nivel adversario=1]	,310	1,281	,058	1	,809	1,363	,111	16,795
	[Nivel adversario=2]	-2,616	1,449	3,260	1	,071	,073	,004	1,251
	[Nivel adversario=3]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[Localización partido=1]	-2,509	1,110	5,113	1	,024*	,081	,009	,716
	[Localización partido=2]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.

a. La categoría de referencia es: 3 CSCB.

b. Se ha producido un desbordamiento de punto flotante. El valor se define como perdido del sistema.

c. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

*p < 0.05; **p < 0.001

Se ha registrado en la entrevista como el entrenador del equipo relaciona dar tres cambios de dirección de la circulación de balón con mayores probabilidades de finalización en portería adversaria. Por su parte, el análisis externo del juego (50.4%) y la interpretación de los jugadores (62.6%) atribuyen una mayor importancia a aquellas situaciones en las que el equipo no realiza ningún cambio de dirección de la circulación de balón y es capaz de finalizar (Figura 2), respecto a cuando hace uno, 23.5% y 25.2%, o tres, 26.1% y 12.2%, respectivamente.

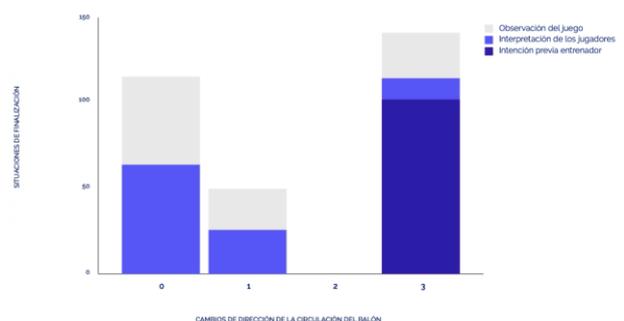


Figura 2. Relación entre la observación externa del juego, interpretación de los jugadores e intención previa del entrenador en relación a los cambios de dirección de la circulación del balón en las situaciones que acaban con finalización en portería adversaria.

Discusión

Este trabajo fue planteado con dos propósitos complementarios. El primero de ellos fue identificar como las variables situacionales afectan a los cambios de dirección de la circulación en fútbol. El segundo de los propósitos del trabajo fue el de conocer la relación entre los comportamientos observados, interpretaciones de los jugadores e intención previa del entrenador del equipo. Pese a que la influencia de las variables situacionales en el juego ha sido ampliamente investigada, son escasos los estudios que relacionen los cambios de dirección de la circulación de balón con las variables situacionales en fútbol. Merlin et al. (2020), Antequera et al (2021) y Amatria et al (2023) valoran la importancia de la ubicación de jugadores y circulación de balón en amplitud, circulando hacia espacios con menor densidad defensiva. Merlin et al (2020) han demostrado como la repetición de pases en un mismo carril aumenta sustancialmente el riesgo de perder el balón.

Aunque estudios previos han considerado el *tiempo de posesión* de balón como un indicador de rendimiento relacionado con el éxito de los equipos de fútbol profesional (Hook & Hughes, 2001; Jones et al., 2004; Bloomfield et al., 2005; Lago & Martín-Acero, 2007; Casal et al., 2017, 2019; Maneiro et al., 2023), otros trabajos han justificado como el tiempo de posesión puede no llegar a ser un indicador de éxito por sí mismo para todos los equipos ni en todo momento (Gómez-López & Álvaro, 2002; Lago et al., 2006). Como reporta Garganta (2006) que la organización de un equipo sea funcional surge de un marco de referencias entre las cuales están (i) la relación de fuerzas entre los equipos que se enfrentan (dinámica de juego), (ii) variabilidad y aleatoriedad del contexto de juego y (iii) características de los jugadores para intervenir en contextos específicos. Desde este punto de vista se ha considerado la posesión de balón como un recurso utilizado por los equipos para desarrollar un comportamiento estratégico deseado de acuerdo con las exigencias de cada momento del partido. La intención más proactiva o reactiva de cada equipo condicionará las formas de organizarse y gestión de la posesión del balón en competición (Lago et al., 2006). El principal hallazgo de este estudio fue que a mayor duración existen menos probabilidades de realizar cero, uno o dos cambios de dirección de la circulación de balón respecto a hacerlo en tres ocasiones antes de finalizar en portería adversaria. Estos resultados sugieren que cuando el equipo ha tenido la intención de llevar la iniciativa en el juego, ha recurrido a realizar más cambios de dirección de la circulación para movilizar al equipo adversario entre los tres carriles longitudinales, desorganizar al rival y encontrar formas de progresión más eficaces. De acuerdo con Amatria et al (2023), cuantos más cambios de dirección de la circulación, mayor duración de la situación ofensiva previa a finalizar en portería adversaria. Probablemente es importante valorar si cada equipo se ve beneficiado estratégicamente por llevar la iniciativa cuando

dispone de la posesión, siendo conscientes de que esto podrá implicar la realización de más cambios en la dirección de la circulación del balón o, por el contrario, el equipo tiene mayores probabilidades de tener éxito mediante una estrategia más reactiva.

En cuanto al *resultado parcial* del partido, nuestros datos respaldan el hallazgo de una duración promedio mayor de la posesión del balón cuando un equipo va perdiendo por dos o más goles (20 ± 13.77). Diversos autores han verificado como los equipos tienen períodos de posesión más largos en los partidos con resultado parcial de derrota en relación a cuando ganaban (Jones et al., 2004; Bloomfield et al., 2005; Lago & Martín-Acero, 2007; Lago, 2009; Lago & Dellal, 2010a). Una de las aportaciones más relevantes de este estudio, no encontrada en la literatura (Taylor et al., 2008; Casal et al, 2017; Iván-Baragaño et al., 2022; Maneiro et al, 2023; Silva et al, 2023), tiene relación con las subcategorías de la variable resultado parcial, donde se incluye la diferencia de goles y no únicamente si el equipo gana, empatar o pierde en el momento del registro.

Otro de los hallazgos está relacionado con la *localización del partido*. Cuando el equipo observado juega como local, existe un 2%, 6% y 8% menos de probabilidades de realizar cero, uno y dos cambios de dirección de la circulación de balón respecto a hacerlo en tres ocasiones respectivamente. Este resultado viene a corroborar los resultados presentados en la literatura por parte de equipos en *LaLiga* (Lago et al., 2006; Lago & Martín-Acero, 2007; Lago & Dellal, 2010a), donde los equipos llevaron la iniciativa en el juego con mayores porcentajes de posesión de balón cuando jugaban como local.

Respecto al nivel del *equipo oponente*, también hemos obtenido resultados significativos. En partidos disputados ante adversarios ubicados en la zona media de la clasificación (6° - 15°), existe un 4% menos de probabilidades de realizar un cambio de dirección de la circulación de balón respecto a hacerlo en tres ocasiones. Diversos autores han comprobado como existen diferencias en la duración de la posesión dependiendo de la identidad de juego de ambos equipos (Lago et al., 2006; Lago & Martín-Acero, 2007). Jugar frente equipos de mayor nivel se asocia con una disminución del tiempo de posesión (Lago, 2009; Lago & Dellal, 2010a). Es probable que el equipo observado se haya mostrado más a la expectativa ante equipos de la zona alta y baja de la clasificación, llevando la iniciativa ante equipos de la zona media.

Teniendo en cuenta la *zona de inicio*, cuando el equipo observado inicia en MDD, existe un 2% y 1% menos de probabilidades de realizar uno o dos cambios de la dirección de la circulación de balón respecto a hacerlo en tres ocasiones respectivamente. Es probable que la recuperación de la posesión de balón en una zona próxima a mediocampo, exige al equipo a circular el balón fuera de esa zona de recuperación con más densidad de jugadores adversarios y por ende, cambiar la dirección de la circulación del balón.

Es importante recordar que esta investigación también

tiene limitaciones. Se debe realizar una investigación adicional utilizando una muestra más grande de clubes de excelencia y en diferentes países. Los entrenadores tienen la posibilidad de apoyarse en la figura de los *sport sciences* para obtener información sobre el juego del equipo con la intención de optimizar el proceso de entrenamiento y competición. Por otra parte, también se justifica una combinación de datos sobre indicadores de rendimiento con interpretaciones subjetivas por parte de entrenador y jugadores. Estos pueden proporcionar información adicional al entrenador sobre las necesidades, interpretaciones y auto-percepción de los jugadores durante el juego. Entendemos también que estudios futuros deberían incluir, dentro de la variable resultado parcial, la diferencia de goles existente en el marcador y/o cual ha sido el último equipo que ha marcado el último gol. Hasta ahora la literatura solo ha reflejado si un equipo va ganando, empatando o perdiendo. La diferencia de goles y el último equipo en anotar entendemos que también influye en las probabilidades de poder invertir el marcador final del partido y con ello la dinámica de juego. Identificar variables relacionadas con potenciales puntos de bifurcación o cambios cualitativos de la dinámica de juego durante la competición puede ser relevante. Por lo tanto, una gestión de la posesión más eficiente durante ese tiempo sí que puede llegar a ser determinante y la variable relacionada con los cambios de dirección de la circulación de balón puede aportar una información importante al respecto. Los hallazgos presentados deben interpretarse con precaución, ya que las generalizaciones son difíciles en los estudios realizados en equipos con entornos y contextos de práctica particulares.

En conclusión, disponer un mayor tiempo de la posesión incrementó las probabilidades de realizar tres cambios de dirección de la circulación de balón entre los tres carriles previamente a finalizar en portería adversaria. Además, el equipo ha tenido más tiempo la posesión del balón con un resultado parcial de derrota por dos o más goles de diferencia de forma estadísticamente significativa. Finalmente, los resultados obtenidos en relación a las variables situacionales estudiadas fueron similares a los reportados en la literatura.

Aplicaciones prácticas

El empleo de estrategias de visualización y reflexión crítica del proceso puede facilitar la interpretación y reconocimiento de su intervención durante el juego; de este modo los jugadores podrían mejorar su nivel de autoeficacia percibida, evitando que se aleje de su rendimiento objetivo en competición y que puede provocar interacciones menos eficientes durante el juego.

El estudio o análisis de variables que aporten información sobre cómo un equipo gestiona la posesión de balón puede ser una estrategia ventajosa para los entrenadores tomar decisiones al respecto. Debido a que entre las interacciones entre los jugadores de cada equipo emergen unas propiedades colectivas, es importante la implementación de

estrategias prácticas que conlleven al equipo a actuar de manera más eficiente cuando este dispone de balón. Una coordinación intencional y eficiente durante ese tiempo de posesión puede facilitar el incremento de probabilidades de obtener éxito en competición.

Referencias

- Alves, R., Sousa, T., Vaz, V., Sarmento, H., Bradley, P., & Dias, G. (2023). Análisis de la interacción y red ofensiva de la selección portuguesa en la Eurocopa de Fútbol 2016. *Retos*, 47, 35–42. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94621>
- Amatria, M., Maneiro, R., Moral-García, J. E., & López, S. (2023). El “cambio de orientación” como medio facilitador del éxito en el fútbol. *Retos*, 48, 519–526. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.96657>
- Anguera, M.T. (1992). *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Editorial Cátedra.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández, A. & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de psicología del deporte*, 11(2).
- Antequera, D. R., Fernández-Fuentes, V. J., González-Ródenas, J. ., Núñez, M., Martín, E. & Martín, J. (2022). Análisis de la repetición de carril lateral en las triangulaciones de pases durante la salida de balón en el fútbol profesional. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (46), 1136-1142.
- Araujo, D., Davids, K. & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of sport and exercise*, 7(6), 653-676.
- Balagué, N., & Torrents, C. (2005). Thinking before computing: Changing approaches in sports performance. *International Journal of Computer Science in Sport*, 4(1), 5-13.
- Balagué, N., Torrents, C., Hristovski, R. & Kelso, J. A. S. (2017). Sport science integration: An evolutionary synthesis. *European Journal of Sport Science*, 17(1), 51-62.
- Bate, R., Reilly, T., Less, A., Davies, K. & Murphy, W. (1988). *Science and football*. Football Chance: Tactics and Strategy, 293-301.
- Bloomfield, J. R., Polman, R. C. J. & O Donoghue, P. G. (2005). Effects of score-line on team strategies in FA Premier League Soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(2), 192-193.
- Caicedo, S., Amatria M., & Villamizar, A. (2022). Análisis del éxito en las secuencias de finalización de los playoffs del fútbol profesional colombiano. *Retos*, 45, 268–274. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.91570>
- Casal, C.A. (2011). *Cómo Mejorar la Fase Ofensiva en el Fútbol: Las Transiciones Ofensivas*. Alemania: Editorial Académica Española.
- Casal, C. A., Maneiro, R., Ardá, T., Marí, F. J. & Losada, J. L. (2017). Possession zone as a performance indicator in football. The Game of the Best Teams. *Frontiers in psychology*, 8, 1176.
- Casal, C. A., Losada, J. L., Maneiro, R., & Ardá, T.

- (2017). Influencia táctica del resultado parcial en los saques de esquina en fútbol/Influence of Match Status on Corner Kick in Elite Soccer. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, (68).
- Casal, C. A., Anguera, M. T., Maneiro, R. & Losada, J. L. (2019). Possession in Football: more than a quantitative aspect. A mixed method study. *Frontiers in Psychology*, 10, 501.
- Castellano, J. (2008). Análisis de las posesiones de balón en fútbol: frecuencia, duración y transición. *European Journal of Human Movement*, (21), 179-196.
- Fernández-Cortés, J. A., Cáceres, L., Antunez, A., García-Rubio, J. & Ibáñez Godoy, S. J. (2022). Análisis de la influencia de las variables situacionales en el fútbol profesional. *Retos*, 46, 114–119. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.91541>
- Fleiss, J.L. (1981). *Statistical Methods for Rates and Proportions*. New York, NY: John Wiley and Sons.
- Garganta, J. (1997). *Modelação táctica do jogo de Futebol: Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento*. Faculdade de Ciências do Desporto, Universidade do Porto.
- Garganta, J. (2006). Futebol: uma arte em busca da ciência e da consciência. *Horizonte, Revista de Educação Física e Desporto*, XXI, 123, 21-25.
- Garganta, J. (2008). Modelação táctica em jogos desportivos: a desejável cumplicidade entre pesquisa, treino e competição. *Olhares e Contextos da Performance nos jogos desportivos*, 1, 108-21.
- Gómez-López, M. T., & Álvaro, J. (2002). El tiempo de posesión como variable no determinante del resultado en los partidos de fútbol. *Kronos: revista universitaria de la actividad física y el deporte*, 1(2), 25-33.
- Gonzalez Rodenas, J., Aranda Malaves, R., Tudela Desantes, A., Sanz Ramirez, E., Crespo Hervas, J., & Aranda Malaves, R. (2020). Past, present and future of goal scoring analysis in professional soccer. *Retos*, 37, 774–785. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.69837>
- Hristovski, R. (2010). A constraints-based intervention in boxing. *Mot Learn Pract a constraints-led approach*. London: Routledge, 211-20.
- Hristovski, R., & Balagué, N. (2010). Fatigue-induced spontaneous termination point -Nonequilibrium phase transitions and critical behavior in quasi-isometric exertion. *Human Movement Science*, 29, 483-493. doi:10.1016/j.humov.2010.05.004
- Iván-Baragaño, I., Maneiro, R., Losada, J. L., & Ardá, A. (2022). Tactical differences between winning and losing teams in elite women's football. *Apunts: Educació Física i Esports*, (147).
- Jones, P. D., James, N. & Mellalieu, S. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 98-102.
- Jirsa, V. K., Friedrich, R., Haken, H., & Kelso, J. A. S. (1994). A theoretical model of phase transitions in the human brain. *Biological Cybernetics*, 71(1), 27–35. doi:10.1007/BF00198909
- Lago, C., Martín-Acero, R., Seirul-lo, F., & Álvaro, J. (2006). La importancia de la dinámica del juego en la explicación del tiempo de posesión en el fútbol. Un análisis empírico del FC Barcelona. *Red: revista de entrenamiento deportivo*, 20(1), 5-12.
- Lago, C. & Martín-Acero, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of sports sciences*, 25(9), 969-974.
- 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. & Dellal, A. (2010a). Ball possession strategies in elite soccer according to the evolution of the match-score: the influence of situational variables. *Journal of human kinetics*, 25, 93-100.
- Lago, C., Lago-Ballesteros, J., Dellal, A., & Gómez, M. (2010b). Game-related statistics that discriminated winning, drawing and losing teams from the Spanish soccer league. *Journal of sports science & medicine*, 9(2), 288.
- Lago, C., & Lago-Ballesteros, J. (2011). Game location and team quality effects on performance profiles in professional soccer. *Journal of sports science & medicine*, 10(3), 465.
- Lago-Ballesteros, J., Lago, C., Rey, E., Casáis, L., & Domínguez, E. (2012). El éxito ofensivo en el fútbol de élite. Influencia de los modelos tácticos empleados y de las variables situacionales. *European Journal of Human Movement*, (28), 145-170.
- Maneiro, R., Losada, J.L., Ardá, A. & Iván-Baragaño, I. (2023). Describiendo la influencia del resultado parcial sobre las posesiones de balón en fútbol femenino: un estudio observacional. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(1), 282-295.
- Memmert, D., & Furley, P. (2007). "I spy with my little eye!": Breadth of attention, inattentive blindness, and tactical decision making in team sports. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(3), 365-381.
- Merlin, M., Cunha, S.A., Moura, F.A., da Silva, R., Gonçalves, B., & Sampaio, J. (2020). Exploring the determinants of success in different clusters of ball possession sequences in soccer. *Research in Sports Medicine*, 28 (3), 339-350, DOI: 10.1080/15438627.2020.1716228
- Orth, D., van der Kamp, J., & Button, C. (2019). Learning to be adaptive as a distributed process across the coach-athlete system: situating the coach in the constraints-led approach. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(2), 146-161.
- Pol, R., Balagué, N., Ric, A., Torrents, C., Kiely, J., & Hristovski, R. (2020). Training or synergizing? Complex systems principles change the understanding of sport processes. *Sports Medicine-Open*, 6(1), 1-13.
- Pol, R. (2021). Entrenamiento deportivo y complejidad: actualizando supuestos teóricos, prácticos e hipótesis de investigación.

- Pollard, R. & Reep, C. (1997). Measuring the effectiveness of playing strategies at soccer. *Journal of the Royal Statistical Society*, 46(4), 541-550.
- Silva, J. T. L., Dos Santos, S. S. F., Cordeiro, L. B., Lopes, F. J. G., & da Silva Santos, J. F. (2023). After scoring the first goal, is the team more vulnerable to suffer the equalizer soon after?: An analysis of the Brazilian soccer Championship Serie A between 2011 and 2021. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 49, 949-953.
- Taylor, J. B., James, N., & Mellalieu, S. D. (2005). Notational analysis of corner kicks in english premier league soccer, in *Science and Football V*, eds T. Reilly, J. Cabri, & D. Araujo (Londres: Routledge), 225–230.
- Taylor, J. B., Mellalieu, S. D., James, N., & Shearer, D. A. (2008). The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 26(9), 885-895

Datos de los autores:

Henrique Sanfiz Arias
Virginia López Alonso

henrique.sanfiz@udc.es
virginia.lopez.alonso@udc.es

Autor/a
Autor/a