

López-García, S.; Maneiro-Dios, R.; Ardá-Suárez, A.; Rial-Boubeta, A.; Losada-López, J.L. y Casal-Sanjurjo, C.A. (2018) Tiros libres indirectos en fútbol de alto nivel. Identificación de variables explicativas / Indirect Free Kicks in Football High Performance. Identification of Explanatory Variables. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 18 (70) pp. 247-268 [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista70/arttiros911.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista70/arttiros911.htm)
DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2018.70.004>

ORIGINAL

TIROS LIBRES INDIRECTOS EN FÚTBOL DE ALTO NIVEL. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS

INDIRECT FREE KICKS IN FOOTBALL HIGH PERFORMANCE. IDENTIFICATION OF EXPLANATORY VARIABLES

López-García, S.¹; Maneiro-Dios, R.¹; Ardá-Suárez, A.²; Rial-Boubeta, A.³; Losada-López, J.L.⁴ y Casal-Sanjurjo, C.A.⁶

¹ Facultad de Educación. Departamento de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Pontificia de Salamanca. Salamanca (España) slopezga@upsa.es, rmaneirodi@upsa.es

² Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Departamento de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de A Coruña. A Coruña (España) ardasd@udc.es

³ Facultad de Psicología. Departamento de Psicología Social, Básica y Metodología. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela (España) antonio.rial.boubeta@usc.es

⁴ Facultad de Psicología. Departamento de Metodología de Ciencias del Comportamiento. Universidad de Barcelona. Barcelona (España) jlosada@ub.edu

⁵ Facultad de Ciencias de la Actividad Física y Deportiva. Departamento de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Católica de Valencia (San Vte Mártir). Valencia (España) ca.casal@ucv.es

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

Código UNESCO / UNESCO code: 5899 Educación Física y Deporte / Physical Education and Sports.

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification: 4. Educación Física y deporte comparado / Physical Education and sport compared

Recibido 25 de marzo de 2016 **Received** March 25, 2016

Aceptado 28 de junio de 2016 **Accepted** June 28, 2016

RESUMEN

Los tiros libres indirectos son situaciones que se producen durante los partidos de fútbol, siendo acciones potencialmente trascendentales en el resultado final. Los objetivos fueron determinar la efectividad de estas acciones, identificar las variables asociadas con el éxito, y proponer un modelo de tiro libre indirecto exitoso.

Tras registrar 447 tiros libres indirectos durante los 64 partidos del Mundial de Sudáfrica 2010, y de realizar análisis estadístico, los resultados indican una baja eficacia en el remate, remate entre los tres palos y el gol. El 64,3% de los goles con procedencia en un tiro libre indirectos han contribuido a sumar puntos en el resultado final. El modo de envío, número de atacantes que intervienen y la organización ofensiva son variables que se han revelado como moduladoras de la eficacia. Estos enunciados podrían suponer un punto de partida para dotar a entrenadores de nuevas herramientas tácticas.

PALABRAS CLAVE: Metodología observacional, tiros libres indirectos, fútbol.

ABSTRACT

Indirect free kicks are situations that occur during football matches, with potentially transcendental actions in the final result. The objectives were to determine the effectiveness of these actions, identify variables associated with success, and propose a successful indirect free kick model.

After registering 447 indirect free kicks during the 64 games of the World Cup in South Africa 2010, and performing statistical analysis, results indicate a low efficiency in the shot, shot between the three posts and goal. 64.3 % of goals that came from indirect free kick contributed to score points in the final result. The mode of sending, number of attackers involved and the offensive organization are variables that have been revealed as modulators of effectiveness. These statements could be a starting point to equip coaches with new tactical tools.

KEY WORDS: Logistic Regression, observational methodology, football

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales rasgos característicos y diferenciadores entre el fútbol y otras disciplinas deportivas radica en el tanteo final de los partidos. Abt, Dickson y Mummery (2002), exponen que una de las razones por las que el fútbol destaca dentro del deporte contemporáneo mundial es por la escasa frecuencia de la consecución de gol en comparación con otros deportes. Lago (2008) y Tenga, Ronglan y Bahr (2010), llegan a afirmar que en este tipo de deportes, donde el tanteo es bajo o muy bajo, la simple finalización a portería,

independientemente de su consecuencia, es en sí mismo un indicador de éxito dentro del juego.

Con el paso de los años, la diferencia en cuanto al rendimiento entre los diferentes equipos se ha reducido, debido, entre otros aspectos, a la constante profesionalización que el fútbol ha experimentado (Frydenberg, 2011; Perea, 2008). En este sentido, Castellano (2009), concluye que el fútbol está cambiando y que cada vez se marcan menos goles (Figura 1), idea que también corrobora Castelo (1994), quien afirma que uno de los principales problemas del fútbol proviene de la dificultad de crear oportunidades de gol, puesto que en comparación con otros deportes, el fútbol posee un índice muy bajo de eficacia, en términos de número de acciones ofensivas y goles conseguidos.

En la búsqueda de una posible explicación, autores como Wallace y Norton (2013), recogen que el aumento de la intensidad de juego, junto a la densidad de los jugadores en zonas próximas al balón, son las principales variables que dificultan la obtención de un elevado tanteo. En la misma línea, Marques (1995), afirma que en el fútbol, al contrario que otros deportes como el baloncesto o balonmano donde existe un elevado tanteo, el momento decisivo es altamente aleatorio, puesto que se puede ganar un partido en una única finalización y en cualquier momento del juego. En este sentido, Dufour (1993), constata que de cada 100 ataques, apenas 10 terminan con un remate a portería, y que únicamente uno termina en gol; mientras que para Garganta y Pinto (1995), la relación entre el número de acciones ofensivas de éxito es de 50 a 1, lo que viene a corroborar la extrema dificultad para conseguir gol en el fútbol.

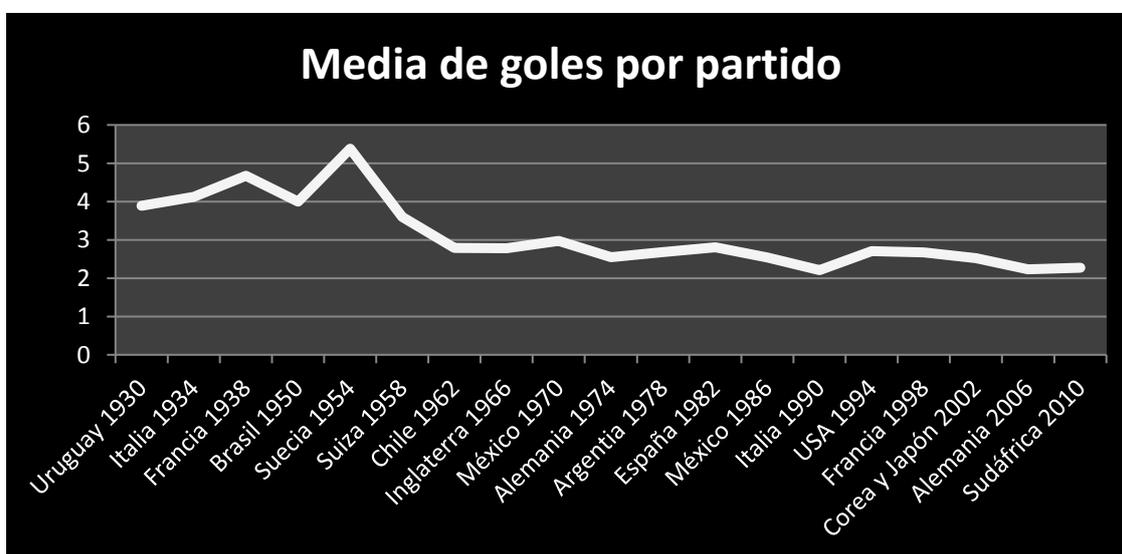


Figura 1. Evolución de los goles medios marcados por partido en la historia de los mundiales, desde Uruguay de 1930 hasta Sudáfrica de 2010. Fuente: Maneiro (2014, modificado de Castellano 2009).

A la vista de estos datos, es plausible pensar que el gol es una casuística relativamente infrecuente en el fútbol de alto nivel. Esta idea ha sido recogida por algunos autores (Acar et al., 2009; Ardá, Maneiro, Rial, Losada y Casal, 2014; Griffiths, 1999; Stanhope, 2001; Lago Peñas, Lago Ballesteros, Dellal, y Gómez, 2010; Ensun, Williams y Grant, 2000; Hill & Hughes, 2001; Pulling,

Robins & Rixon, 2013; Sainz de Baranda & López Riquelme, 2012; Taylor, James & Mellalieu, 2005 y Yamanaka et al., 2002), que han intentado identificar las variables asociadas al gol, valorando la forma de consecución de estos goles y buscando nuevas fórmulas para elevar dicho tanteo. Muchos de ellos han llegado a la misma conclusión: las acciones a balón parado (ABP) son un método potencialmente eficaz de incrementar situaciones de gol.

Las acciones a balón parado son situaciones del juego en donde la reanudación del mismo se realiza mediante un saque desde balón parado, ya sea con la mano (saques de banda); o con el pie (saques de esquina, penalti, saques de centro o tiros libres directos e indirectos). Estas últimas ABP (tiros libres indirectos) también han sido objeto de estudio pero en menor medida que los saques de esquina. Así De Paz & Yagüe (1995) analizan 100 goles de la Liga Española en la temporada 1993-1994, y concluyen que el 29 % de ellos se consiguen en ABP y concretamente el 31,03% proceden de tiros libres indirectos. Roxburgh & Turner (2008, 2009, 2010, 2011) realizan diversos análisis de los goles conseguidos en cuatro ediciones diferentes de la UEFA Champions League entre los años 2007 y 2011 afirmando que casi el 6% de los goles son obtenidos por medio un tiro libre indirecto, Njororai (2013), analiza los goles conseguidos en el Mundial de Sudáfrica 2010 y en sus resultados muestra que el 28,57% de los goles provienen de un tiro libre indirecto. Maneiro (2014), recoge que se necesitan 5 tiros libres indirectos para conseguir un remate a portería, 11 para que se produzca entre los 3 palos y 36 para que se consiga gol.

En este sentido, autores como Armatas, Yiannakos y Sileloglou (2007), Bar-Eli y Azar (2009); Carling et al., 2005 y Sainz de Baranda & López Riquelme (2012), recogen que este tipo de acciones pueden ayudar a elevar dicho tanteo, y más específicamente, los trabajos de Casal, Maneiro, Ardá, Rial y Losada (2014) y Maneiro (2014) recogen que han sido trascendentales en el marcador final de los partidos

Por ello, nos parece importante analizar los tiros libres indirectos dentro del contexto del fútbol. Para ello, el presente trabajo trata de describir cómo realizan los equipos de más alto nivel este tipo de acciones, determinando el grado de eficacia de las mismas y tratando de identificar los factores de rendimiento en este tipo de situaciones, ofreciendo una valiosa información a los profesionales, algo que indudablemente será de enorme utilidad para su labor.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Muestra

Para el desarrollo del presente estudio, se han analizado 447 tiros libres indirectos del total de los 2.011 tiros libres directos e indirectos ejecutados en los 64 partidos de la FIFA World Cup Sudáfrica 2010. Para la selección de la muestra se han tenido en cuenta la localización de los encuentros (todos los partidos se disputan en campo neutral), se trata de los mejores equipos de selecciones a nivel mundial, y se ha considerado el resultado parcial. Únicamente se

codificarán los tiros libres indirectos que en cuatro pases o menos (Bate, 1988) se envíe el balón a la zona de finalización.

2.2. Instrumentos

Se ha elaborado un instrumento ad hoc, un formato de campo construido a partir de los 12 sistemas de categorías recogidos en la tabla 1.

Tabla 1. Variables registradas en el instrumento ad hoc.

VARIABLES	
Tiempo (T)	Hasta 30' 31'- 60' 61'-90'
Lugar del saque (LS)	Extremo derecha Extremo izquierda Interior derecha Interior izquierda Frontal área de meta
Lateralidad golpeo (LG)	Natural Cambiado
Nº jugadores ataque (JA)	2-3 4-5 6 o más
Nº jugadores defensa (JD)	4-5 6 o mas
Contexto interacción (COI)	Inferioridad Igualdad
Modo envío balón (MEB)	Directo Indirecto
Trayectoria del balón (TB)	Suelo Aérea
Tipo de marcaje (MAR)	Individual Zonal Combinado
Nº atacantes intervienen (NJ)	1-2 3-4
Zona de envío (ZE)	Primer palo Segundo palo
Zona de finalización (ZF)	Primer palo Segundo palo
Organización ofensiva (OF)	Estática Dinámica
Resultado (R)	Ganando Empatando Perdiendo

Como instrumento de análisis, se ha utilizado el programa IBM SPSS Statistics 20. El método utilizado es el de la regresión logística binaria.

2.1. Procedimiento

Dentro de los posibles diseños que puede presentar la metodología observacional, el presente trabajo lo situamos dentro del cuadrante IV,

concretamente corresponde a un diseño nomotético, de seguimiento y multidimensional (Anguera, Blanco y Losada, 2001).

El instrumento de observación, ha sido fruto de la combinación de un formato de campo y sistema de categorías, tal como describen Anguera, Blanco y Losada (2001), como instrumento básico de la metodología observacional.

Las ocho sesiones de observación dedicadas a la formación de los observadores se llevaron a cabo aplicando el criterio de deriva consensuada entre los observadores, de modo que solamente se registraba cuando se producía el acuerdo. Todos los autores del artículo son expertos en investigación con esta metodología, además de doctores en Ciencias del Deporte y entrenadores nacionales de fútbol.

Para elaborar este instrumento de observación *ad hoc*, el presente estudio se apoya y fundamenta además en diferentes criterios y categorías recogidos en trabajos previos, tal y como se puede ver en la Tabla 2.

Tabla 2. Variables previamente cotejadas empíricamente en otros trabajos.

VARIABLES	FUENTE
Tiempo	- Armatas, Yiannakos & Sileloglou (2007). - Jinshan et al. (1993). - Abt, Dickson & Mummery (2002). - Acar <i>et al.</i> (2009).
Lateralidad del saque	- Saraiva (2007). - Carling <i>et al.</i> (2005). - Perea (2008).
Lateralidad del golpeo	- Carling <i>et al.</i> (2005). - Silva (2011). - Sainz de Baranda & López-Riquelme (2012). - Olsen y Larsen (1997). - Taylor, James & Mellalieu (2005).
Modo de envío del balón	- Saraiva (2007). - Carling <i>et al.</i> (2005).
Tipo de marcaje	- Sainz de Baranda & López-Riquelme (2012). - Castelo (1999).
Nº atacantes que intervienen	- Casal, Maneiro, Ardá, Rial, y Losada (2014) - Maneiro (2014)
Zona de envío	- Silva (2011)
Zona de finalización	- Saraiva (2007). - Carling <i>et al.</i> (2005). - Silva (2011). - Taylor <i>et al.</i> (2005).
Trayectoria del balón	- Casal, Maneiro, Ardá, Rial, y Losada (2014) - Maneiro (2014)
Organización ofensiva	- Ardá, Maneiro, Rial, Losada, y Casal (2014) - Maneiro (2014)
Resultado parcial del partido	- Casal (2009).

El control de calidad de los datos se llevó a cabo, mediante un análisis de concordancia interobservadores por medio del coeficiente de Kappa de Cohen. El valor promedio de Kappa, $\bar{k} = \frac{\sum k_i}{n}$, donde k_i es el valor de Kappa para cada uno de los interobservadores, y n el número de valores kappa calculados. El valor de Kappa promedio (o global) es muy bueno (0.882), (Fleiss, Levin y Paik, 2003).

Por lo que se refiere al análisis de datos, de acuerdo a los objetivos planteados que a continuación se presentan, se plantean tres tipos de análisis o aproximaciones complementarias: una de carácter descriptiva o *univariada*, otra comparativa o *bivariada* y una tercera de carácter explicativa o *multivariada*. A nivel univariado se plantea conocer la incidencia real de este tipo de ABP en el fútbol de máximo nivel (cuántos tiros libres indirectos se ejecutan por partido, el

modo de ejecución de los mismos o prácticas más habituales, así como el grado de eficacia alcanzado. A nivel bivariado, mediante la realización de diferentes tablas de contingencia (acompañadas del contraste Chi-cuadrado y medidas de asociación) se intentará identificar aquellas variables que puedan estar asociadas a la eficacia alcanzada y, que de alguna manera, pudieran erigirse como condicionantes de ésta. A nivel multivariado, la realización de una Regresión Logística Binaria permitirá poner a prueba estadísticamente diferentes modelos explicativos. La integración de los tres tipos de análisis habrá de traducirse en recomendaciones prácticas que expertos y profesionales puedan trasladar al ámbito aplicado, redundando en un mejor rendimiento de sus equipos.

3. RESULTADOS

Por lo que respecta a la incidencia de este tipo de acciones durante los partidos, cabe señalar que en los 64 partidos disputados en el *FIFA WORLD CUP 2010*, se ejecutaron un total de 2011 tiros libres, lo que supone un promedio de 31,42 por partido. De estas 2011 acciones, se han recogido para el estudio un total de 447, los que cumplen con los criterios de selección. De este modo, se puede destacar que un 77,7% de los tiros libres ejecutados corresponden a tiros libres directos, mientras que un 22,3% corresponden a indirectos o directos ejecutados como indirectos con búsqueda inmediata de gol, con un promedio de 6,9 acciones/partido. A pesar de que este dato revela que se trata de una casuística moderada en términos cuantitativos en el fútbol de alto nivel (más de 3 tiros libres indirectos con búsqueda inmediata de gol/equipo/partido) y potencialmente trascendental en términos de resultado (en la medida en que supone 7 situaciones concretas que pueden acabar en gol), lo cierto es que su eficacia resulta muy limitada (Figura 2). En concreto, únicamente el 3,1% de este tipo de acciones finalizan en gol, únicamente un 8,1% finalizan con un remate entre los 3 palos y, por último, sólo un 23% de este tipo de acciones finalizan con un remate.

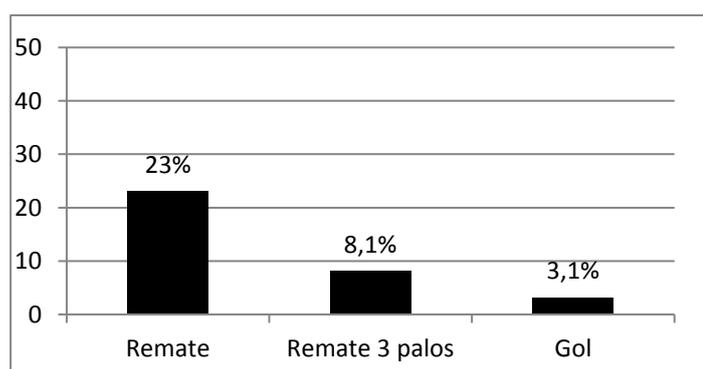


Figura 2. Eficacia de los tiros libres indirectos en función de los criterios utilizados.

Una primera interpretación de estos resultados lleva a constatar empíricamente la reducida eficacia de este tipo de acciones, puesto que se necesitan más de 4 tiros libres indirectos con búsqueda inmediata de gol para que se produzca 1 remate a portería, 12 para que se produzca 1 remate entre los 3 palos y más de 31 para conseguir 1 gol.

Sin embargo, y como se puede observar en la Figura 3, los goles que proceden de tiro libre indirecto resultan moderadamente trascendentales en el resultado final de los partidos, ya que el 64,3% de los goles han contribuido a sumar puntos en el resultado final de los partidos.

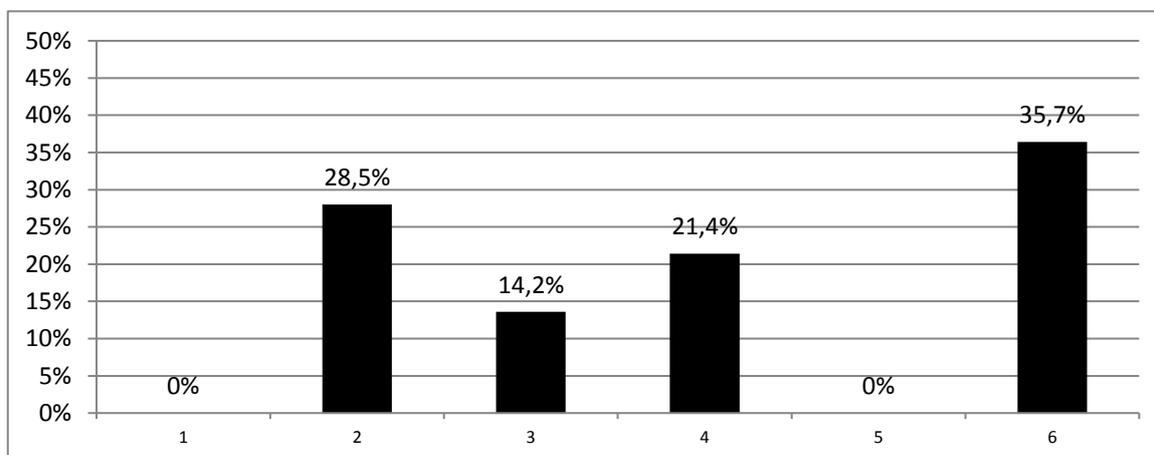


Figura 3. Trascendencia de los tiros libres indirectos en el resultado final.

Para identificar algunas de las variables que pueden estar modulando o condicionando la eficacia de este tipo de ABP, se procedió a la realización de diferentes tablas de contingencia, comparando el grado de eficacia alcanzado en diferentes situaciones o en función de diferentes variables de interés. La aplicación de un contraste Chi-cuadrado y el cálculo del correspondiente coeficiente de contingencia, permite confirmar que la eficacia está asociada estadísticamente con algunas variables concretas, tal y como se recoge en la tabla 2, vinculada a las acciones de remate.

En este caso, la tabla 3 recoge los resultados para el primer criterio, donde únicamente se produce el REMATE. El número de variables que presentan una relación estadísticamente significativa es de 6: el *Contexto de interacción* ($\chi^2=10,01$, $p=0,007$), el *Modo de envío del balón* ($\chi^2=20,47$, $p<0,001$), la *Trayectoria del balón* ($\chi^2=27,03$, $p<0,001$), el *Número de atacantes que intervienen* ($\chi^2=52,50$, $p<0,001$), la *Organización ofensiva* ($\chi^2=59,01$, $p<0,001$) y el *Resultado del partido* ($\chi^2=7,25$, $p=0,02$).

TABLA 3. Eficacia de los tiros libres indirectos en función de diferentes variables de interés.
Muestra: FIFA World Cup 2010, (Criterio 1 "REMATE": SÍ/NO).

VARIABLES	CRITERIO 1: REMATE					
	% Sí	% No	χ^2	Sig.	Coef. Contingencia	
Tiempo	Hasta 30'	18,2	81,8	2,84	0,24	---
	31'- 60'	26,8	73,2			
	61'-90'	24	76			
Lugar	Extremo derecha	10,5	89,5	3,92	0,41	---
	Extremo izquierda	26,1	73,9			
	Interior derecha	23,4	76,6			
	Interior izquierda	19,1	80,9			
	Frontal área de meta	26,5	73,5			
Lateralidad golpeo	Natural	23,8	76,2	0,92	0,76	---
	Cambiado	22,2	77,8			
Nº jugadores ataque	1-3	29,1	70,9	1,99	0,36	---
	4-5	21,7	78,3			
	6 o más	21,8	78,2			
Nº jugadores defensa	1-4	27,5	72,5	4,74	0,09	---
	5-6	27,6	72,4			
	7 o más	18,9	81,1			
Contexto interacción	Inferioridad	21,7	78,3	10,01	0,007	0,14
	Igualdad	50	50			
	Superior	0	100			
Modo envío balón	Directo	19,2	80,8	20,47	<0,001	0,21
	Indirecto	45,5	54,5			
Trayectoria balón	Suelo	60	40	27,03	<0,001	0,24
	Aérea	19,9	80,1			
Tipo de marcaje	Individual	35	65	2,20	0,33	---
	Zonal	25,7	74,3			
	Combinado	21,8	78,2			
Nº atacantes intervienen	1-2	18,3	81,7	52,50	<0,001	0,33
	3-4	69	31			
Zona envío	Primer palo	22,7	77,3	0,009	0,92	---
	Segundo palo	23,5	76,5			
Zona finalización	Primer palo	22,6	77,4	0,01	0,89	---
	Segundo palo	23,5	76,5			
Organización ofensiva	Estática	7,3	92,7	59,01	<0,001	0,34
	Dinámica	38,3	61,7			
Resultado	Ganando	33,7	66,3	7,25	0,02	0,12
	Empatando	21,5	78,5			
	Perdiendo	18,5	81,5			

Los datos revelan una mayor eficacia *cuando el contexto de interacción está en igualdad, el modo de envío es indirecto, la trayectoria del balón no presenta fase aérea, cuando intervienen 3 o 4 atacantes sobre el balón, la organización ofensiva es dinámica y el equipo ejecutor va ganando.*

Por último, en la tabla 4, se recogen los resultados obtenidos para el segundo de los criterios utilizados ("Remate entre los tres palos": Si/No). Atendiendo a este segundo criterio (más restrictivo), son 4 las variables o situaciones que implican niveles de eficacia significativamente diferentes: el *modo de envío del balón* ($\chi^2=12,39$, $p<0,001$), la *trayectoria del balón* ($\chi^2=13,51$,

$p < 0,001$), el número de atacantes que intervienen ($\chi^2 = 43,86$, $p < 0,001$), y la organización ofensiva ($\chi^2 = 24,43$, $p < 0,001$).

TABLA 4. Eficacia de los tiros libres indirectos en función de diferentes variables de interés.
Muestra: FIFA World Cup 2010, (Criterio 2 "Remate entre los tres palos": Sí/No).

VARIABLES		CRITERIO 3: REMATE ENTRE TRES PALOS				
		% Sí	% No	χ^2	Sig.	Coef. Contingencia
Tiempo	Hasta 30'	6,8	93,2	0,43	0,80	---
	31'- 60'	8,1	91,9			
	61'-90'	8,9	91,1			
Lugar	Extremo derecha	5,3	94,7	1,70	0,79	---
	Extremo izquierda	13	87			
	Interior derecha	8,6	91,4			
	Interior izquierda	6,1	93,9			
	Frontal área meta	8,6	91,4			
Lateralidad golpeo	Natural	7,2	92,8	0,24	0,62	---
	Cambiado	9	91			
Nº jugadores ataque	1-3	6,3	93,7	2,96	0,22	---
	4-5	7,2	92,8			
	6 o más	12,8	87,2			
Nº jugadores defensa	1-4	10	90	1,19	0,54	---
	5-6	6,3	93,7			
	7 o más	9	91			
Contexto interacción	Inferioridad	7,8	92,2	1,13	0,56	---
	Igualdad	13,6	86,4			
	Superior	0	100			
Modo envío balón	Directo	6	94	12,39	<0,001	0,17
	Indirecto	19,7	80,3			
Trayectoria balón	Suelo	25,7	74,3	13,51	<0,001	0,18
	Aérea	6,6	93,4			
Tipo de marcaje	Individual	5	95	0,45	0,79	---
	Zonal	9,5	90,5			
	Combinado	7,9	92,1			
Nº atacantes intervienen	1-2	5,2	94,8	43,86	<0,001	0,31
	3-4	35,7	64,3			
Zona envío	Primer palo	7,7	92,3	0,01	0,89	---
	Segundo palo	8,5	91,5			
Zona finalización	Primer palo	8,4	91,6	0,01	0,91	---
	Segundo palo	7,7	92,3			
Organización ofensiva	Estática	1,4	98,6	24,43	<0,001	0,23
	Dinámica	14,5	85,5			
Forma Finalización	Cabeza	33,9	66,1	0,003	0,96	---
	Pie	36,4	63,6			
Resultado	Ganando	12,8	87,2	5,61	0,06	---
	Empatando	5,4	94,6			
	Perdiendo	10,1	89,9			

En concreto, se observa que la tasa de remate entre los tres palos es mayor cuando el modo de envío es indirecto, la trayectoria del balón no presenta fase aérea, intervienen en la jugada 3 ó 4 atacantes y la organización ofensiva es dinámica.

En la tabla 5 se recogen los resultados obtenidos para el tercer criterio ("Gol": Si/No). Tal y como se puede observar, para el criterio más restrictivo de todos son 3 las variables o situaciones que implican niveles de eficacia significativamente diferentes: el *Modo de Envío* ($\chi^2=6,90$; $p<0,009$), el *Número de atacantes que intervienen* ($\chi^2=15,16$; $p<0,001$), y la *Organización ofensiva* ($\chi^2=8,57$; $p=0,003$). Se ha podido comprobar que la tasa de goles es mayor cuando el *modo de envío es indirecto, intervienen en la jugada 3 ó 4 atacantes y la organización ofensiva es dinámica*.

TABLA 5. Eficacia de los tiros libres indirectos en función de diferentes variables de interés.
Muestra: FIFA World Cup 2010, (Criterio 3 "GOL": SÍ/NO).

VARIABLES		CRITERIO 3: GOL				
		% Sí	% No	χ^2	Sig.	Coef. Contingencia
Tiempo	Hasta 30'	3	97	0,36	0,83	---
	31'- 60'	2,4	97,6			
	61'-90'	3,6	96,4			
Lugar	Extremo derecha	0	100	9,14	0,05	---
	Extremo izquierda	13	87			
	Interior derecha	1,6	98,4			
	Interior izquierda	3,5	96,5			
	Frontal área meta	3,1	96,9			
Lateralidad golpeo	Natural	2,1	97,9	1,02	0,31	---
	Cambiado	4,2	95,8			
Nº jugadores ataque	1-3	2,5	97,5	0,27	0,87	---
	4-5	3,4	96,6			
	6 o más	2,6	97,4			
Nº jugadores defensa	1-4	5	95	2,00	0,36	---
	5-6	1,7	98,3			
	7 o más	3,9	96,1			
Contexto interacción	Inferioridad	3,3	96,7	0,82	0,66	---
	Igualdad	0	100			
	Superior	0	100			
Modo envío balón	Directo	2,1	97,9	6,90	0,009	0,14
	Indirecto	9,1	90,9			
Trayectoria balón	Suelo	5,7	94,3	0,16	0,68	---
	Aérea	2,9	97,1			
Tipo de marcaje	Individual	0	100	0,85	0,65	---
	Zonal	4,1	95,9			
	Combinado	3,1	96,9			
Nº atacantes intervienen	1-2	2	98	15,16	<0,001	0,20
	3-4	14,3	85,7			
Zona envío	Primer palo	2,4	97,6	0,45	0,50	---
	Segundo palo	4	96			
Zona finalización	Primer palo	3,1	96,9	<0,001	1	---
	Segundo palo	3,2	96,8			
Organización ofensiva	Estática	0,5	99,5	8,57	0,003	0,15
	Dinámica	5,7	94,3			
Forma Finalización	Cabeza	13,6	86,4	<0,001	1	---
	Pie	13,6	86,4			
Resultado	Ganando	3,5	96,5	2,37	0,30	---
	Empatando	2,1	97,9			

Por último, una segunda lectura de carácter transversal, por un lado a nivel de criterios y, por otro, a nivel de categorías, permite destacar el papel “clave” de 4 variables concretas en la eficacia de los tiros libres indirectos:

1. El modo de envío.
2. La trayectoria del balón.
3. El número de atacantes que intervienen sobre el balón.
4. La organización ofensiva.

Para dar cuenta del tercer objetivo planteado (elaboración de un modelo explicativo de la eficacia de los tiros libres indirectos) se procedió a realizar diferentes Análisis de Regresión Logística Binaria (tabla 6). Como Variable Dependiente se utilizaron los tres criterios considerados (todos ellos en formato dicotómico), mientras que como Variables Independientes o predictores se utilizaron aquellas variables que mostraron una relación estadísticamente significativa con cada uno de los tres criterios (6 en el caso del primero, 4 en el caso del segundo y 3 en el caso del tercer criterio). El análisis fue realizado mediante el método *Stepwise*, utilizando como criterio de inclusión el estadístico de Wald.

$$\text{REMATE } f(x) = \alpha + \beta_1 (\text{Contexto de interacción}) + \beta_2 (\text{Modo de envío}) + \beta_3 (\text{Trayectoria}) + \beta_4 (\text{N}^\circ \text{ atacantes que intervienen}) + \beta_5 (\text{Organización ofensiva}) + \beta_6 (\text{Resultado}) + \varepsilon$$

$$\text{REMATE ENTRE TRES PALOS } f(x) = \alpha + \beta_1 (\text{Modo de envío}) + \beta_2 (\text{Trayectoria}) + \beta_3 (\text{N}^\circ \text{ atacantes que intervienen}) + \beta_4 (\text{Organización ofensiva}) + \varepsilon$$

$$\text{GOL } f(x) = \alpha + \beta_1 (\text{Modo de envío}) + \beta_2 (\text{N}^\circ \text{ atacantes que intervienen}) + \beta_3 (\text{Organización ofensiva}) + \varepsilon$$

Tal y como se recoge en la Tabla 6, la realización de los tres análisis (uno por criterio o Variable Dependiente), dio como resultado modelos estadísticamente significativos en los tres casos, si bien su capacidad explicativa fue moderada ($R^2=0,36$ en el caso del Remate, $R^2=0,26$ para el Remate entre los tres palos y $R^2=0,18$ en el caso del Gol). Dos variables concretas entraron en la ecuación en los tres criterios: la Organización Ofensiva y el N° de atacantes que intervienen. Respecto a la primera de ellas, los signos negativos asociados a los coeficientes logísticos (B) revelan una mayor eficacia cuando la organización es dinámica (categoría de referencia), con valores de OR de entre 0,10 y 0,12, lo cual revela que la tasa de éxito (remate, remate entre los tres palos o gol) es aproximadamente 10 veces mayor cuando el libre indirecto es ejecutado bajo una organización ofensiva dinámica, que bajo una organización estática. Respecto al N° de atacantes que intervienen, los coeficientes logísticos (B) son también negativos, lo cual indica que la probabilidad de éxito es también mayor cuando intervienen en la jugada 3-4 atacantes, en lugar de hacerlo tan sólo 1-2, con pronósticos entre 5,55 (OR=0,18) y 7,14 (OR=0,14) veces mejor.

TABLA 6. Resultados de la Regresión Logística Binaria

CRITERIO 1: REMATE					
VARIABLES	B	E.T.	Wald	Sig.	Exp (B) [IC]
Organización ofensiva	-2,08	0,32	41,29	<0,001	0,12 [4,24-15,08]
Trayectoria	1,92	0,48	16,01	<0,001	6,84 [0,06-0,37]
Nº atacantes interviene	-1,87	0,42	20,15	<0,001	0,15 [2,87-14,73]
Contexto de interacción	-1,26	0,51	6,22	<0,05	0,28 [1,31-9,61]
Constante	2,17	0,64	11,67	<0,01	8,79
χ^2 (sig)	R ² Nagelkerke	Hosmer & Lemeshow		% jugadas correctamente clasificadas	
120,594 (p<0,001)	0,36	0,32 (p=0,85)		83,40%	
CRITERIO 2: REMATE ENTRE LOS TRES PALOS					
VARIABLES	B	E.T.	Wald	Sig.	Exp (B) [IC]
Organización ofensiva	-2,26	0,62	13,24	<0,001	0,10 [2,83-32,13]
Nº atacantes interviene	-1,97	0,41	23,27	<0,001	0,14 [3,23-16,08]
Constante	-0,26	0,34	0,60	0,44	0,77
χ^2 (sig)	R ² Nagelkerke	Hosmer & Lemeshow		% jugadas correctamente clasificadas	
51,92 (p<0,001)	0,26	1,01 (p=0,61)		91,90%	
CRITERIO 3: GOL					
VARIABLES	B	E.T.	Wald	Sig.	Exp (B) [IC]
Organización ofensiva	-2,30	1,05	4,77	<0,05	0,10 [1,27-78,56]
Nº atacantes interviene	-1,71	0,58	8,76	<0,01	0,18 [1,78-17,28]
Constante	-1,54	0,45	11,75	<0,01	0,21
χ^2 (sig)	R ² Nagelkerke	Hosmer & Lemeshow		% jugadas correctamente clasificadas	
19,85 (p<0,001)	0,18	0,25 (p=0,88)		96,90%	

En el caso del primer criterio (Remate), se incorporan a la ecuación la Trayectoria y el Contexto de Interacción. En el primer caso con un coeficiente positivo (B=1,92) y un OR= 6,84, lo cual revela que cuando el libre indirecto es ejecutado con una trayectoria no aérea la tasa de remate es casi 7 veces mayor. Por su parte, el coeficiente asociado al Contexto de Interacción es negativo (B=-1,26) y su OR=0,28, lo que indica un pronóstico 3,57 veces mejor cuando la falta es ejecutada en un contexto de igualdad que cuando se ejecuta en inferioridad.

Estimados los valores de los diferentes parámetros es posible expresar cada una de las ecuaciones predictivas en términos de unidades Logit y, a partir de aquí estimar la probabilidad de remate, remate entre los tres palo o de gol cuando nos situamos en la opción deseada en cada variable, maximizando así la estrategia. Así, por ejemplo, en el caso del Criterio 2 (Remate entre los tres palos), si la organización ofensiva es dinámica (1) e interviene en la jugada 3-4 jugadores atacantes (1), tendríamos que

$$\text{Logit (p)} = -0,26 - 2,26 (1) - 1,97 (1)$$

En tales circunstancias la probabilidad de remate estimada sería de 0,434. Como consecuencia, cabría decir que la disponibilidad de un modelo logístico hace que la probabilidad de remate entre los tres palos pase de 0,081 (en ausencia de modelo alguno) a 0,434, multiplicándose por cinco.

4. DISCUSIÓN

El presente trabajo se planteó con la intención de dar respuesta a tres objetivos complementarios. En primer lugar se consideró de interés para la investigación en el ámbito del fútbol poder disponer de datos empíricos que permitiesen conocer objetivamente el grado de eficacia de los tiros libres indirectos en las competiciones de alto nivel. En segundo lugar, una vez comprobado el desempeño alcanzado en este tipo de acciones, se consideró importante ser capaces de identificar aquellas variables o elementos tácticos que pueden estar modulando dicho desempeño, recurriendo para ello a un análisis bivariado. Por último, el tercer objetivo fue elaborar diferentes modelos integradores capaces de explicar y/o predecir la eficacia de este tipo de acciones, recurriendo para ello a un enfoque o análisis de carácter multivariado.

En primer lugar, **a nivel descriptivo**, se ejecutaron un total de 2.011 tiros libres, lo que arroja una media de 31,42 por partido. Este dato coincide con muchos de los trabajos recogidos: Castelo (1986), Ensum et al. (2000), Hernández Moreno et al. (2011), Olsen y Larsen (1997) y Siegle & Lames (2012), que observan entre 30 y 37 tiros libres por partido, siendo muy pocos los trabajos que se sitúan fuera de este margen. Únicamente es posible describir los trabajos de Arias (1996), Castelo (1999), y Yamanaka et al. (2002), que observan porcentajes más elevados, entre 40 y 50 acciones por partido. Si únicamente se considera el número de tiros libres indirectos, observamos que este dato se reduce a 447 acciones, lo que representa el 22,3%, dato que coincide con el trabajo de Van Meerbeek, Van Gool & Bollens (1988).

En cuanto a la regularidad de los tiros libres indirectos, observamos una media de 6,9 acciones por partido. Este dato se aproxima a los propuestos por Casal, et al. (2014) y Silva (2011), quienes recogen valores de 6,31 y 8,2 respectivamente. En cambio, se aleja de los trabajos de Van Meerbeek, et al. (1988) y Carling et al. (2005), quienes recogen un promedio de 9,6 y 12 acciones por partido respectivamente.

Haciendo referencia a la eficacia de este tipo de acciones en cuanto al Remate, observamos que únicamente se consiguen rematar el 23%, dato que se sitúa en los valores de Casal, et al. (2014), que habla de un 21,8%, aunque discrepa del trabajo de Silva (2011), que habla de un porcentaje de remate de 27,1%. Encontramos, a su vez, mayor porcentaje con respecto a Mara, Weeler & Lyons (2012), que hablan de un 14%. Pero si el criterio utilizado es si el remate se produce entre los 3 palos, observamos que este porcentaje se reduce a 8,1%, dato que contradice el de Pérez y Vicente (1996), quienes observan un 17,7%.

Por último, en cuanto al porcentaje de goles alcanzados, únicamente el 3,1% de los tiros libres indirectos terminan en gol. Este dato corrobora los estudios de Casal, et al. (2014), Castelo (1999) y Silva (2011), quienes hablan de porcentajes del 1 y 3,2% respectivamente; y contradice de nuevo el de Pérez y Vicente (1996), que recoge un 6,4%.

Sin embargo, a pesar de ser acciones de eficacia muy reducida, se revelan como trascendentales en el desenlace de los partidos, en la medida que el 64,1% de los goles obtenidos por medio de tiro libre indirecto han sumado puntos para los diferentes equipos. Este dato refrenda lo encontrado por Maneiro (2014), que encuentra un porcentaje similar y además propone la necesidad de formular nuevas rutas tácticas para elevar dicho tanteo; y coincide también con los trabajos de Castelo (1999) y Mombaerts (2000), que afirman que los goles procedentes de acciones a balón parado pueden llegar a decidir un partido en el que se enfrentan rivales de niveles similares.

A la vista de estos datos, es destacable pensar que estamos de nuevo ante una gran ineficacia ofensiva, teniendo en cuenta que es una casuística moderadamente frecuente y regular durante los partidos de fútbol (casi 7 acciones por partido), potencialmente importantes en el desempeño del partido, pero con una efectividad muy baja de cara al gol.

Los motivos de esta gran ineficacia puede ser debido al gran número de variables que necesita el equipo beneficiario del tiro libre indirecto para conseguir el éxito en este tipo de acciones: ejecutar el tiro libre indirecto con la potencia y dirección precisas, sincronismo perfecto de todos los movimientos de los jugadores en la zona de finalización; correcto *timing* entre sacador y jugador que reciba el balón en condiciones de rematar a portería; dominio del contexto espacio-temporal en el que se encuentra el rematador para evitar la anticipación de un defensor; correcto cálculo de trayectorias del balón y, por último, buena dirección del balón hacia zonas de la portería donde el portero rival y los defensores no puedan evitar el gol (Maneiro, 2014). Saraiva (2007), añade a su vez que la necesidad de sorprender al rival es elevada para conseguir un remate a portería en este tipo de acciones; mientras que Pérez y Vicente (1996), destacan también “la eficacia a nivel de gol que se ha conseguido con la ejecución rápida de este tipo de acciones, ya que es cuatro veces mayor que la conseguida en la ejecución lenta” (p. 53).

A nivel ofensivo, el equipo atacante cuando dispone de un tiro libre indirecto, únicamente presenta las ventajas de la elevada certidumbre contextual que presenta la acción inmediatamente anterior a ser puesto el balón en juego, y que permite poner en acción movimientos previstos de antemano con el fin desestabilizar las maniobras defensivas y conseguir mejor situación de remate. Otra posible ventaja de la que dispone el equipo atacante es el hallarse en situación de ser el dueño del reinicio del juego, lo que le permite hallarse en una situación estable y estática, con unos rivales que deben respetar cierta distancia reglamentaria, proporcionándole una ventaja temporal que en el juego dinámico no posee (Castelo, 1999; Faria & Tavares, 1996; Maneiro, 2014).

En lo referente al **segundo objetivo planteado**, y mediante la realización de diferentes tablas de contingencia (acompañadas de un contraste Ji-cuadrado, se llevaron a cabo aproximaciones bivariadas, bajo las que se pretendió contrastar la posible relación de variables asociadas a la eficacia alcanzada.

En primer lugar, y por lo que respecta al contexto de interacción en la zona de finalización, se ha podido comprobar que los tiros libres que se ejecutan en

un contexto de igualdad tienen más probabilidades de ser rematados que en un contexto de inferioridad numérica con respecto al defensor. Si bien no encontramos estudios específicos para poder contrastar estos datos, en términos prácticos este dato puede estar asociado al igual número de atacantes que defensores en zonas de finalización, provocando mayores opciones de remate que si el contexto fuese en inferioridad para el equipo atacante.

Con respecto al modo de envío del balón a zona de finalización, hemos detectado que los tiros libres indirectos que se envían al área de forma indirecta (con más de un toque al balón) presentan más posibilidades de remate entre los tres palos, remate en general y de gol que los que se envían de forma directa. Este dato coincide con los resultados encontrados por Casal, et al. (2014), Maneiro (2014) y Silva (2011). En concreto, Maneiro (2014), afirma que una de las posibles explicaciones radica en la incertidumbre que provoca en el equipo defensor, aumentando el abanico de posibilidades de acción al establecerse pequeños eslabones, que son los pases, desencadenando desajustes en los posicionamientos defensivos establecidos previamente. Castelo (1999), habla de la “progresión del balón en dirección a la portería contraria, construyendo la oportunidad de rematar”. (p. 121)

Respecto a la trayectoria de los envíos a la zona de finalización, y a pesar de que la inmensa mayoría de los tiros libres indirectos se envían al área con fase aérea, observamos que los envíos con un pase raso (y por lo tanto, huyendo del clásico centro al área) presentan más probabilidades de ser rematados entre los tres palos en particular y rematados en general. Este dato de nuevo se sitúa en la línea de los valores de Casal, et al. (2014), que apuntan además al factor sorpresa de este tipo de saques, pues 9 de cada 10 sí presentan trayectorias aéreas o de centro-remate, eliminándose de este modo la previsibilidad que supone un centro aéreo. Ali, (1988), en este sentido, afirma que se evita la ventaja que supone la altura de los defensores rivales y portero, con mayor ventaja en los envíos aéreos.

En lo referente al número de jugadores que intervienen en la jugada, los resultados arrojados demuestran que la probabilidad de rematar entre los tres palos, de rematar en general y de conseguir gol es mayor cuando intervienen 3-4 atacantes. Este dato se relaciona con lo expuesto por Silva (2011), que recoge que en el 63,63% de los goles que proceden de un tiro libre indirecto intervienen 3-4 jugadores. Ardá, et al. (2014), Casal, et al. (2014), Grehaigne (2001) y Teodorescu (1984), recogen resultados en esta misma línea, destacando la intervención de más de 2 atacantes en este tipo de acciones para conseguir un remate o un gol. Maneiro (2014), destaca la *fiabilidad* y precisión de este tipo de ejecuciones en contraposición de un centro aéreo, donde el balón se dirige a una zona y a un a un compañero concreto.

A su vez, se ha encontrado que la probabilidad de remate entre los tres palos, remate en general y de conseguir gol aumenta cuando la organización ofensiva es dinámica. Autores como Cunha (1987) y Bonfanti y Pereni (2002), hablan de movimientos de despiste (pp. 25-26) y desajuste por parte de los jugadores atacantes en la zona de finalización para que el libre indirecto tenga éxito. Autores como Castelo (1999) habla de la creación de espacio libres (p.176)

y falsas señales (p. 167), para simular las verdaderas intenciones tácticas de los delanteros. Casal, et al. (2014) y Maneiro (2014) recogen que la utilización de maniobras de creación y ocupación de espacios, fintas, aclarados y arrastres permiten cortocircuitar el plan defensivo del equipo rival, provocando la aparición de espacios óptimos para rematar.

En lo que respecta al momento del partido, se ha estimado que los tiros libres indirectos que se ejecutan con el marcador parcial a favor (ganando) presentan mayor probabilidad de ser rematados. A pesar de que este dato no puede ser contrastado empíricamente con otros estudios debido a la falta de literatura, consideramos que una de las causas asociadas puede ser debido al objetivo del equipo defensor, potencialmente más preocupado en anotar gol que en misiones defensivas.

En lo referente al **tercer objetivo planteado** fueron realizados diferentes análisis de regresión logística con la intención de disponer de un modelo de éxito para este tipo de acciones. En este sentido, conviene mencionar que si bien los resultados a nivel estadístico deben considerarse discretos, ya que la capacidad explicativa es reducida, sí poseen un elevado interés a nivel aplicado, ya que pueden contribuir a aumentar las posibilidades de éxito o eficacia en este tipo de acciones. En concreto, de todas las variables que presentan una relación estadísticamente significativa, 2 son las que están presentes en los 3 modelos de regresión logística, lo que reporta la idea de que la clave del éxito en este tipo de acciones pasa por hacer intervenir en la acción a 3-4 jugadores y con una estructura organizativa ofensiva dinámica, basada en la constante creación de espacios hábiles y aclarados de los jugadores en la zona de finalización, como la mejor manera de llegar al éxito.

Los resultados empíricos obtenidos permiten pensar que el modelo final defiende un fútbol con un mínimo de elaboración, basado en el dominio táctico del contexto de finalización y del centro de juego, defendiendo un fútbol moderno, basado en la asociación entre los jugadores, con maniobras de engaño y despiste y priorizando los pases rasos (más seguros), sobre los centros aéreos.

5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que sobre este trabajo pueden extraerse podrían resumirse en: 1) Los tiros libres indirectos son un tipo de ABP que constituyen una casuística relativamente frecuente en el fútbol de alto nivel (6,9 tiros libres indirectos por partido). 2) La eficacia de este tipo de acciones es muy limitada, puesto que se necesitan 4 tiros libres indirectos para que se produzca remate: 12 respectivamente para que se produzca un remate entre los tres palos; y 31 tiros indirectos para que se produzca un gol. 3) Lejos de las prácticas habituales de los equipos en cuanto al modo de ejecución de este tipo de acciones, basadas en envíos directos, trayectorias aéreas y con únicamente intervención de sacador y rematador, los resultados empíricos obtenidos justifican, por el contrario, la alternativa táctica de aquellos equipos que optan por dotar a este tipo de acciones de un mínimo de elaboración, basado en organizaciones ofensivas dinámicas y con intervención de tres o cuatro jugadores como la mejor manera de llegar al gol o conseguir un remate. 4) Si

ejecutamos el tiro libre indirecto con una organización ofensiva dinámica y con la intervención de entre 3 y 4 jugadores, la tasa de remates entre los tres palos aumentaría del 8,1% hasta el 43,4%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abt, G. A., Dickson, G. and Mummery, W. K. (2002). Goal scoring patterns over the course of a match: an analysis of the Australian national soccer league. En Spinks, W., Reilly, T. y Murphy, A. (Eds.). *Science and Football IV* (pp. 106-111). Londres: Routledge.
- Acar, M. F., Yapicioglu, B., Arikan, N., Yalcin, S., Ates, N. and Ergun, M. (2009). Analysis of goals scored in the 2006 world cup. En T. Reilly and Feza Korkusuz (Eds.). *The Proceedings of the Sixth World Congress on Science and Football, Science and football VI* (pp. 233-242). London: Routledge.
- Ali, A.H. (1988). A statistical analysis of tactical movement patterns in soccer. In T. Reilly, A. Lees, K. Davis, & W.J. Murphy (Eds.), *Science and Football I* (pp. 302-308). London: E and F.N. Spon.
- Anguera, M. T.; Blanco, A. y Losada, J. L. (2001). Diseños Observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 135-161.
- Ardá, T., Maneiro, R., Rial, A., Losada, J.L. y Casal, C. A. (2014). Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa del mundo de fútbol de 2010. Un intento de identificación de variables explicativas. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 165-172.
- Arias (1996). Tiempo de juego efectivo en fútbol. *Educación Física y Deporte*, 18(1), 35-55.
- Armatas, V., Yiannakos, A., & Sileloglou, P. (2007). Relationship between time and goal scoring in soccer games: Analysis of three Worlds Cups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 48-58. <https://doi.org/10.1080/24748668.2007.11868396>
- Bar-Eli, M., & Azar, O. H. (2009). Penalty kicks in soccer: an empirical analysis of shooting strategies and goalkeepers' preferences. *Soccer & Society*, 10(2), 183-191. <https://doi.org/10.1080/14660970802601654>
- Bate, R. (1988). Football chance: tactics and strategy. En T. Reilly, A. Lees and W.J. Murphy (Eds.). *Science and Football* (pp. 293-301). London: E. y F. N. Spon.
- Bonfanti, M. y Pereni, A. (2002). *Fútbol a balón parado*. Barcelona: Paidotribo.
- Carling C, Williams A.M. and Reilly T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Abingdon, UK: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203448625>
- Casal, C., Maneiro, R., Ardá, T., Rial, A. y Losada, J.L. (2014) Effectiveness of Indirect Free Kicks in Elite Soccer. *International Journal of Performance analysis in Sport*, 14(3), 744-760(17).
- Castellano, J. (2009). Conocer el pasado del futbol para cambiar su futuro. *Acción motriz. Tu revista científica digital*, 2, 37-50.
- Castelo, J. (1986). *Análisis do conteúdo do jogo. Identificação e caracterização das grandes tendências do futebol actual*. ISEF. Lisboa.

- Castelo, J. (1994). *Futebol. Modelo técnico-táctico do jogo: identificação e catacterização das grandes tendencias evolutivas das equipas de rendimento superior*. Lisboa: F.M.H.
- Castelo, J. (1999). *Fútbol. Estructura y dinámica del juego*. Barcelona: INDE.
- Cunha, A. (1987). *Os principios específicos do futebol*. ISEF. Lisboa.
- De Paz, J. y Yagüe, J. M. (1995). Aproximación al conocimiento de la eficacia en el fútbol. *El Entrenador Español*, 64, 46 – 52.
- Dufour, W. (1993). Computer-assisted scouting in soccer. En T. Reilly, J. Clarys & A. Stibbe (Eds.), *Science and Football II* (pp. 160-166). London: E. and F.N. Spon.
- Ensum, J.; Williams, M. & Grant, A. (2000). An analysis of attacking set plays in Euro 2000. *Insight*, 4(1), 36-39.
- Faria, R y Tavares, F. (1996). *Estrategia e Tactica nos Jogos Desportivos Colectivos: o comportamento estratégico*. Acerca da autonomia da decisão nos jogadores de desportos colectivos. Centro de Estudos dos Jogos Desportivos da Faculdade de Ciências de Desporto e Educação Física. Universidad de Porto.
- Fleiss J.L, Levin B. and Paik M.C. (2003) *Statistical methods for rates and proportions*, 3rd ed. Hoboken: John Wiley y Sons. <https://doi.org/10.1002/0471445428>
- Frydenberg, J. D. (2011). *Historia social del fútbol: el amateurismo a la profesionalización*. Siglo XXI Editoriales.
- Garganta, J. & Pinto, J. (1995). O ensino do futebol. *O ensino dos jogos dsportivos*: 95-134. A. Graça & J. Olivares (Eds.). Centro de Estudos dos Jogos Desportivos. Universidad de Oporto. Oporto.
- Gréhaigne, J. (2001): *Fútbol. La organización del juego en el fútbol*. Zaragoza: INDE.
- Griffiths, D.W. (1999). An analysis of France and their opponents at the 1998 soccer World Cup with specific reference to playing patterns. PhD thesis. University of Wales Institute Cardiff.
- Hernández-Moreno, J., Gómez-Rijo, A., Castro, U., González-Molina, A., Quiroga, M., y González-Romero, F. (2011). Game rhythm and stoppages in soccer. A case of study from Spain. *Journal of Human Sport & Exercise*, 6(4), 594-602. <https://doi.org/10.4100/jhse.2011.64.03>
- Hill, A. and Hugues, M. (2001). Corner kicks in the European Championship for Association Football, 2000. *PASS.COM*, 284-294.
- Jinshan X., Xiaoke C., Yamanaka K. and Matsumoto M. (1993). Analysis of the goals in the 14th World Cup. En T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe (Eds.). *Science and Football II* (pp. 203-205). London: E. & F. N. Spon.
- Lago Peñas, C., Lago Ballesteros, J., Dellal, A., & Gómez, M. (2010). Game-related statistics that discriminated winning, drawing and losing teams from the Spanish soccer league. *Journal of Sport Science and Medicine*, 9, 288-293.
- Lago, C. (2008). El análisis del rendimiento en los deportes de equipo. Algunas consideraciones metodológicas. *Acción motriz. Tu revista científica digital*, 1, 41-58.
- Maneiro, R. (2014). *Análisis de las acciones a balón parado en el fútbol de alto nivel: saques de esquina y tiros libres indirectos. Un intento de*

- identificación de variables explicativas*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación Física. Universidad de A Coruña. A Coruña.
- Mara, J., Wheeler, K. and Lyons, K. (2012). Attacking Strategies That Lead to Goal Scoring Opportunities in High Level Women's Football. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(3), 565-577. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.7.3.565>
- Marques, F. (1995). Métodos de quantificação em desportos colectivos. *Revista Horizonte*, XI, (65), 183-189.
- Njororai, W.W.S. (2013). Analysis of goals in the 2010 World Cup Soccer tournament held in South Africa. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(1), 6-13.
- Olsen, E. and Larsen, O. (1997). Use of match analysis by coaches. En T. Reilly, J. Bangsbo and M. Hugues (Eds.), *Science and Football III* (pp. 209-220). London: E and F.N. Spon.
- Perea, A.E. (2008). *Análisis de las acciones colectivas en el fútbol de rendimiento*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad del País Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- Pérez, Z. y Vicente, E. (1996). Analisis de la estrategia a balón parado en USA'94. *El Entrenador Español*, 69, 48-57.
- Pulling, C., Robins, M., and Rixon, T. (2013). Defending Corner Kicks: Analysis from the English Premier League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(1), 135-148. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868637>
- Roxburgh, A. & Turner, G. (2008). *UEFA Champions League Technical Report 2007/2008*.
- Roxburgh, A. & Turner, G. (2009). *UEFA Champions League Technical Report 2008/2009*.
- Roxburgh, A. & Turner, G. (2010). *UEFA Champions League Technical Report 2009/2010*.
- Roxburgh, A. & Turner, G. (2011). *UEFA Champions League Technical Report 2010/2011*.
- Sainz de Baranda, P. & López-Riquelme, D. (2012). Analysis of corner kicks in relation to match status in the 2006 World Cup. *European Journal of Sports Science*, 12(2), 121-129. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.551418>
- Saraiva, N. G. (2007). *A importância dos lances de bola parada (libres, cantos e penaltis) no Futebol de 11. Análise de situações finalizadas com golo na 1ª Liga Portuguesa 2005/2006 e no Campeonato do Mundo 2006*. Faculdade de desporto. Universidad de Oporto. Oporto.
- Siegle, M. and Lames, M. (2012). Games interruptions in elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 30(7), 619-624. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.667877>
- Silva, D. (2011). *Praxis de las acciones a balón parado en fútbol. Revisión conceptual bajo la teoría de la praxiología motriz*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología. Universitat Rovira I Virgili. Tarragona.

- Stanhope, J. (2001). An investigation into possession with respect to time, in the soccer world cup 1994. In: *Notational Analysis of Sport III*. Ed: Hughes, M.D. Cardiff, UK: UWIC. 155-162.
- Taylor, J. B., James, N. and Mellalieu, S. D. (2005). National analysis of corner kicks in english premier league soccer. En T. Reilly, J. Cabri and D. Araujo (Eds.), *Science and Football V, The proceedings of the Fifth World Congress on Science and Football* (pp. 225-230). Londres: Routledge.
- Tenga, A., Ronglan, L. T., & Bahr, R. (2010). Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer. *European Journal of Sport Science*, 10(4), 269-277.
<https://doi.org/10.1080/17461390903515170>
- Teodorescu, L. (1984). *Problemas de teoría e metodología nos desportos colectivos*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Van Meerbeek, R., Vaan Gool, D. and Bollens, J. (1988): Analysis of the refereeing decisions during the world soccer championship in 1986 Mexico. En T. Reilly, A. Lees y W.J. Murphy (Eds.), *Science and Football* (pp.377-382). London: E. & F. N. Spon.
- Wallace, J.L. y Norton, K.I. (2013). Evolution of World Cup soccer final games 1966-2010: Game structure, speed and play patterns. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(2), 223-228.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.03.016>
- Yamanaka, K., Nishikawa, T., Yamanaka, T. and Hughes, M. D. (2002). An analysis of the playing patterns of the Japan national team in the 1998 World Cup for soccer. En Spinks, W., Reilly, T. y Murphy, A. (Eds.). *Science and Football IV* (pp. 101-105). Londres: Routledge.

Referencias totales / Total references: 53 (100%)

Referencias propias de la revista / Journal's own references: 0 (0%)