

ANÁLISIS DE GOLPEO LARGO EN MOVIMIENTO DURANTE ENCUENTROS DE FÚTBOL

(Trabajo Final De Grado)

Nombre del alumno: Alex Balada Soler

Fecha de entrega: 14/06/19

Tutor/a: Josep Solà

Ámbito: Entrenamiento (Análisis observacional)

INDICE

RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
MODELO DE ANÁLISIS.....	17
A. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS PRINCIPALES Y SECUNDARIOS.....	17
B. HIPÓTESIS.....	19
C. MUESTRA.....	20
D. VARIABLES E INDICADORES.....	21
E. INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	24
F. PROCEDIMIENTO.....	26
G. ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	28
H. ASPECTOS ÉTICOS Y CRITERIOS DE CALIDAD.....	43
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES DEL TRABAJO.....	44
LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y LÍNEAS FUTURAS.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS.....	53

Índice de tablas

TABLA 1. Clasificación pases, modificado de Amado-Peña et al. (2003).....	9
TABLA 2. Categorías a identificar.....	19
TABLA 3. Comparativa de los diferentes golpes en ambos equipos.....	25
TABLA 4. Análisis comparativo entre las diferentes líneas de juego.....	25
TABLA 5. Golpes en la primera y la segunda parte en función del equipo.....	27

Índice de figuras

Figura 1. Acción de golpeo de balón: Aproximación (A), apoyo y pregolpeo (B) y golpeo ©.....	10
Figura 2. Porcentaje de actividad muscular en las distintas fases del golpeo (A: Vasto lateral; B: Vasto medial; C: Tibial anterior; D: Glúteo mayor; E: Semitendinoso; F: Semimembranoso).....	11
Figura 3. Modelo de cuadrícula del campo de fútbol utilizado.....	20
Figura 4. Modelo de botonera empleada para el análisis de los golpeos, el software Longomatch..	20
Figura 5. Distribución de los datos en función del tipo de golpeo para cada equipo.....	26
Figura 6. Distribución de los golpeos en función de si son aéreos o rasos para cada equipo.....	26
Figura 7. Despejes por líneas para cada equipo.....	28
Figura 8. Pases por líneas para cada equipo.....	29
Figura 9. Disparos por líneas para cada equipo.....	29
Figura 10. Golpeos aéreos por líneas para cada equipo.....	30
Figura 11. Golpeos rasos por líneas para cada equipo.....	31
Figura 12. Porcentaje de golpeos del Huesca en función del resultado del partido en el momento de realizar el golpeo.....	31
Figura 13. Porcentajes de golpeos del Lleida en función del resultado del partido en el momento de realizar el golpeo.....	32
Figura 14. Porcentajes de golpeos buenos, regulares y malos para la SD Huesca.....	33
Figura 15. Porcentajes de golpes buenos, regulares y malos para la UE Lleida.....	33
Figura 16. Porcentajes de golpeos buenos, malos y regulares de cada tipo de golpeo en la SD Huesca.....	34
Figura 17. Porcentajes de calidad de diferentes tipos de golpeos en la UE Lleida.....	34
Figura 18. Calidad de los pases de la SD Huesca en función de la parte del partido.....	35
Figura 19. Calidad de los pases de la UE Lleida en función de la parte del partido.....	35
Figura 20. Número de pases aéreos y rasos de la SD Huesca en función de su calidad y parte.....	36
Figura 21. Número de pases aéreos y rasos de la UE Lleida en función de su calidad y parte.....	37
Figura 22. Correlación entre las variables número de pases y número de disparos.....	37
Figura 23. Correlación entre las variables número de pases y número de despejes.....	38

RESUMEN

El estudio de los golpes en fútbol se ha focalizado en los realizados a balón parado. No obstante, gran parte de estos se realizan con el balón en movimiento. El objetivo del presente estudio es analizar los golpes de más de 30 m con el balón en movimiento. Para tener un mejor conocimiento de que línea es la que más golpea y en que momentos del partido se realizan más.

Se obtendrán los datos a partir de 5 partidos de un equipo profesional (S.D. Huesca) y 5 de un equipo semiprofesional (U.E. Lleida) durante la primera vuelta de la temporada 2018/2019 ambos jugando en casa.

Los principales resultados encontrados nos indican un mayor número de despejes en los defensores con respecto al resto de líneas en ambos equipos (todas las $p < 0,05$). También podemos observar en la U.E. Lleida que los defensores realizan más pases que el resto de líneas (todas las $p < 0,05$), en cambio en la S.D. Huesca tan solo se hallaron diferencias significativas solo con respecto al portero ($p < 0,05$). En cambio en los disparos en ninguno de los dos conjuntos se observaron diferencias entre líneas (todas las $p > 0,05$).

Otro aspecto relevante que hemos encontrado es que presentan un mayor número de pases de calidad que regulares y malos en la primera parte ($p = 0,001$). En la segunda parte se observa un comportamiento diferencial en ambos conjuntos, en el caso de la U.E. Lleida disminuye el efecto ($p = 0,01$), mientras que en la S.D. Huesca la disminución es mucho menor ($p = 0,002$).

Estos resultados sugieren la existencia de diferencias en los tipos de golpeo según la posición táctica de los jugadores. Así mismo también podrían indicar diferencias según el grado de profesionalización del equipo.

PALABRAS CLAVE: Fútbol, Golpeos largos, Posiciones, Élite,

ABSTRACT

The study of football hits has focused on free-kicks, however much of the kicks are made with the ball in motion.

The objective of the present study is to analyze the kicks of more than 30m with the ball in movement. To know which line is the one that kicks the most, and in which moments of the match they are performed more.

The data will be obtained from 5 matches of a football professional team (S.D. Huesca) and 5 of a semi-professional team (U.E. Lleida) during the first round of the 2018/2019 season, both playing at home.

The main results found indicate a greater number of clearances in the defenders with respect to the rest of the lines in both teams (all $p < 0.05$). We can also observe in the U.E. Lleida that the defenders made more passes than the rest of the lines (all $p < 0.05$), whereas in the S.D. Huesca only significant differences were found with respect to the goalkeeper ($p < 0.05$). On the other hand, in the shots in none of the two sets, differences were observed between lines (all $p > 0.05$).

Another relevant aspect that we have found, presents a greater number of quality passes than regular and bad in the first part ($p = 0.001$). In the second part a differential behaviour is observed in both sets, in the case of the Lleida E.U. the effect decreases ($p = 0.01$), while in the Huesca D.S. the decrease is much smaller ($p = 0.002$).

These results suggest the existence of differences in the types of hitting according to the tactical position of the players. They could also indicate differences according to the degree of professionalization of the team.

KEYWORDS: Football, Kick, Position, Long pass,

INTRODUCCIÓN

Un golpeo es un impulso al balón con una superficie del cuerpo, que puede tener diferentes intenciones, como pueden ser pase, disparo y despeje.

En la acción de golpear el balón se originan muchas de las lesiones que se producen durante la práctica del fútbol.

Los golpeos se producen en diferentes acciones y momentos del juego interviniendo muchas variables incontrolables, como viento, el estado del césped...

En el presente trabajo nos planteamos la necesidad de un mejor conocimiento de las características de los golpeos largos cuando el balón se halla en movimiento

Para ello valoraremos aspectos como la posición, el jugador que lo realiza, si ha sido bueno o no, en que minuto tienen lugar. El estudio constará de un análisis observacional, con una parte cuantitativa, consistente en contabilizar los golpeos, clasificarlos en las diferentes categorías descritas y otra más cualitativa, en la que observaremos si el golpeo es bueno, regular o malo.

Para alcanzar este objetivo, observaremos los golpeos largos del balón en movimiento a lo largo de 10 encuentros. Cinco de ellos corresponderán a la S.D. Huesca, equipo que actualmente milita en la primera división de la liga de fútbol española, y cinco a la U.E. Lleida, equipo que juega en la segunda división B, grupo 3.

A partir de los datos obtenidos, analizaremos en que momentos y que situaciones del juego se dan más, para poder controlar mejor el golpeo largo en el fútbol.

La elección de este trabajo de fin de grado se fundamenta en el interés por un mayor conocimiento de una de las acciones técnicas más comunes en el fútbol, que además es fuente de numerosas lesiones. Una mejor comprensión de esta acción nos ha de permitir mejorar la preparación técnica de los jugadores y disminuir el riesgo de lesiones.

La viabilidad es muy alta, debido a que una serie de partidos son retransmitidos por la televisión, y otros he tenido la opción de grabarlos en el campo, con lo cual tenemos el soporte de video, para analizarlos.

MARCO TEORICO

El fútbol es un espectáculo de masas que en los últimos años ha experimentado una notable evolución convirtiéndose en un deporte más de potencia y fuerza física que de talento (Galeano 1995). Por este motivo los preparadores físicos cada vez desempeñan un papel más importante, pero no solo ellos, también otros profesionales como los rehabilitadores, fisioterapeutas, nutricionistas o médicos forman parte de los equipos técnicos. En paralelo al desarrollo de estos equipos de trabajo se han producido importantes avances en la tecnología aplicada a este deporte, como la utilización de GPS, máquinas isoinerciales, o la mayor facilidad para medir las capacidades del deportista entre otros aspectos.

Esta tecnología permite la realización de análisis técnicos obteniendo gran cantidad de datos. Así por ejemplo, conoceremos que cada jugador ejecuta una media de 360 intervenciones, unos cuatro esfuerzos por minuto, lo cual implica un mayor riesgo de lesiones al exponer su cuerpo a límites máximos (Castelo y Fernández 2009).

El fútbol es uno de los deportes que mayor riesgo de lesión presenta. Fuller et al. (2006) definen lesión como: *“Toda queja o molestia física padecida por un jugador que resulta de un partido o un entrenamiento, independientemente de la atención médica”*. En Europa es responsable de entre una cuarta parte y la mitad de las lesiones que se registran en la práctica deportiva (Tscholl et al. 2007).

Entre el 30 y 60% del total de lesiones, corresponden a lesiones musculares. El origen de estas lesiones puede ser por mecanismo directo (contusiones) o mecanismo indirecto (hiper - estiramientos). El sobreestiramiento puede producirse en condiciones de pasividad o, más a menudo, durante una contracción muscular en una carrera o en un golpeo (Balius y Pedret, 2013).

La contracción muscular es un proceso fisiológico en el que distinguimos dos componentes: Un componente contráctil, en el que intervienen filamentos delgados y gruesos, y un componente elástico, realizado por los tendones, el tejido conectivo intramuscular y las fascias musculares (Pauzner et al. 1991).

Las lesiones musculares, por mecanismo indirecto, se producen como consecuencia de la excesiva carga mecánica, ya que se excede demasiado el límite mecánico, y la elongación del músculo (Opar, Williams y Shield 2012).

Durante la práctica del fútbol existen diferentes situaciones en las que se puede producir una lesión durante la contracción muscular.

El trabajo técnico permite dotar al jugador de procedimientos y recursos que le facilitan el dominio del balón con todas las superficies de contacto que permite el reglamento.

Hay tres tipos intervenciones técnicas encaminadas a dicha mejora (Moreno 1996):

- Técnica individual: Corresponde a aquellas acciones que puede realizar un jugador individualmente. Son el tipo de intervenciones más estudiadas, y tienen una gran importancia en acciones como el golpeo de balón.

- Técnica colectiva: Corresponde a aquellas acciones que requieren de dos o más jugadores, para conseguir el beneficio conjunto.

- Técnica defensiva: Corresponde a aquellas acciones que realizan los jugadores que, partiendo de una situación defensiva, intervienen directamente con la finalidad de apoderarse del balón.

El golpeo de balón es la habilidad más estudiada en el fútbol (Rodríguez-Lorenzo, Fernández del Olmo y Martín Acero, 2015).

La técnica del golpeo de balón se enseña cuando el jugador se inicia en este deporte y puede realizarse, con la cabeza, la rodilla, tras una recepción, al primer toque, a balón parado, con el balón en movimiento, y muchas otras formas (Benedek, 2006). El golpeo debe realizarse en el momento oportuno y con la fuerza adecuada, ya sea un pase o un golpeo a portería, e implica tener una cierta habilidad para su correcta ejecución (Benedek, 2006)

Los golpes son utilizados en diferentes acciones técnicas que en el fútbol son (Moreno, 1996):

Tiro: Acción técnica que consiste en todo envío del balón hacia la portería contraria. En el lanzamiento a puerta se deben utilizar las superficies de contacto necesarias en el momento oportuno.

Pase: Acción que permite establecer una relación entre dos o más componentes de un equipo mediante la transmisión de balón por medio de un golpeo. Por tanto, es la interrelación técnica entre

dos jugadores como elemento inicial de cada combinación y constituye la base del juego colectivo que permitirá llegar al objetivo propuesto en el menor tiempo posible.

Despeje: Es una acción técnica que permite resolver con la máxima eficacia una situación comprometida cerca de la propia portería alejando el balón lejos de donde se encuentra con cualquier superficie de contacto legal.

Amando – Peña, Cobo, Oiartzabal y Zinkunegi (2003) han clasificado los pases en función de la distancia recorrida por el balón. Así los pases cortos, son aquellos que van de 0 a 10 metros, los medios de 10 a 20 metros y los largos los de más de 20 metros.

Estos mismos autores indican diferentes variables para clasificar los pases en función del tipo de pase, parte del cuerpo que contacta y posiciones que tenemos al realizarlos (tabla 1).

TABLA 1. Clasificación pases, modificado de Amado-Peña et al. (2003)

TIPO DE PASE	PARTE DEL CUERPO	OPCIONES
CORTO (0-10m)	PIE	Parte interior
		Parte exterior
		Empeine
	CABEZA	Parte anterior
		Parte posterior
		Parte superior
	RECURSOS	Tacón
		Puntera
		Pecho
Muslo		
MEDIO (10-20m)	PIE	Parte interior
		Empeine:Interior, Exterior, Total
	CABEZA	Parte anterior
		Parte posterior
		Parte superior
	RECURSOS	Tacón
Puntera		
LARGO (+ 20m)	PIE	Parte interior
		Empeine:Interior, Exterior, Total
	RECURSOS	Puntera
		Tijera
		Bolea

Isokawa y Lees (1987) dividen el golpeo en 6 fases: fase 1, primera zancada; fase 2, segunda zancada; fase 3, Fase de carga; fase 4, fase de giro; fase 5, fase de patada y fase 6, seguimiento.

El golpeo del balón en el fútbol implica la contracción de diferentes tipos musculares que será más agresiva cuanto mayor potencia se pretenda imprimir al balón. La acción del golpeo del balón se caracteriza por una aproximación (Figura 1 A) hacia éste de uno o más pasos, situando el pie de apoyo al lado del balón y ligeramente por detrás . A continuación, la pierna de golpeo realiza una flexión de rodilla (Figura 1 B) y, posteriormente, se inicia una extensión de rodilla, rotando la pelvis sobre la pierna de soporte, llevando el muslo hacia delante mientras la rodilla continúa flexionándose (prestiramiento del cuádriceps) hasta que se inicia la extensión (Figura 1 C). Finalmente, se produce una desaceleración del muslo y una fuerte extensión de la rodilla en el momento en el que el pie impacta con el balón (Kellis y Katis, 2007; Lees y Nolan, 1998).



Figura 1. Acción de golpeo de balón: Aproximación (A), apoyo y pregolpeo (B) y golpeo (C)

En el golpeo de balón el tren inferior tiene una gran importancia, pero también hemos de tener muy en cuenta la musculatura abdominal, que estabiliza el cuerpo de forma que los brazos y las piernas puedan realizar cualquier tipo de movimiento actuando como soporte (Hodges y Richardson, 1997; Shan y Whesterhoff, 2005). No obstante existen diferencias en el control motor entre la pierna dominante, respecto la pierna no dominante, especialmente en la velocidad del movimiento y en la cinemática de la parte superior del cuerpo (Zago et al. 2014).

Estudios de electromiografía, han determinado que hay una serie de músculos como el psoas iliaco, vasto medial y lateral, además del bíceps femoral, que son los que presentan una mayor activación (Kellis y Katis, 2007). No obstante se han descrito diferencias en la activación muscular entre jugadores profesionales y no profesionales, observándose que los jugadores no profesionales activan muchos más músculos que los profesionales (Koshelskaja, Kapilevich, Bajenov, Andreev, y Buravel, 2012). Reilly, Lees, Davis y Murphy (1987) analizaron el porcentaje de actividad del músculo en cada fase de golpeo de Vastos Laterales , Vastos Mediales, Tibial anterior , Glúteo Mayor , Semitendinoso , Semimembranoso.

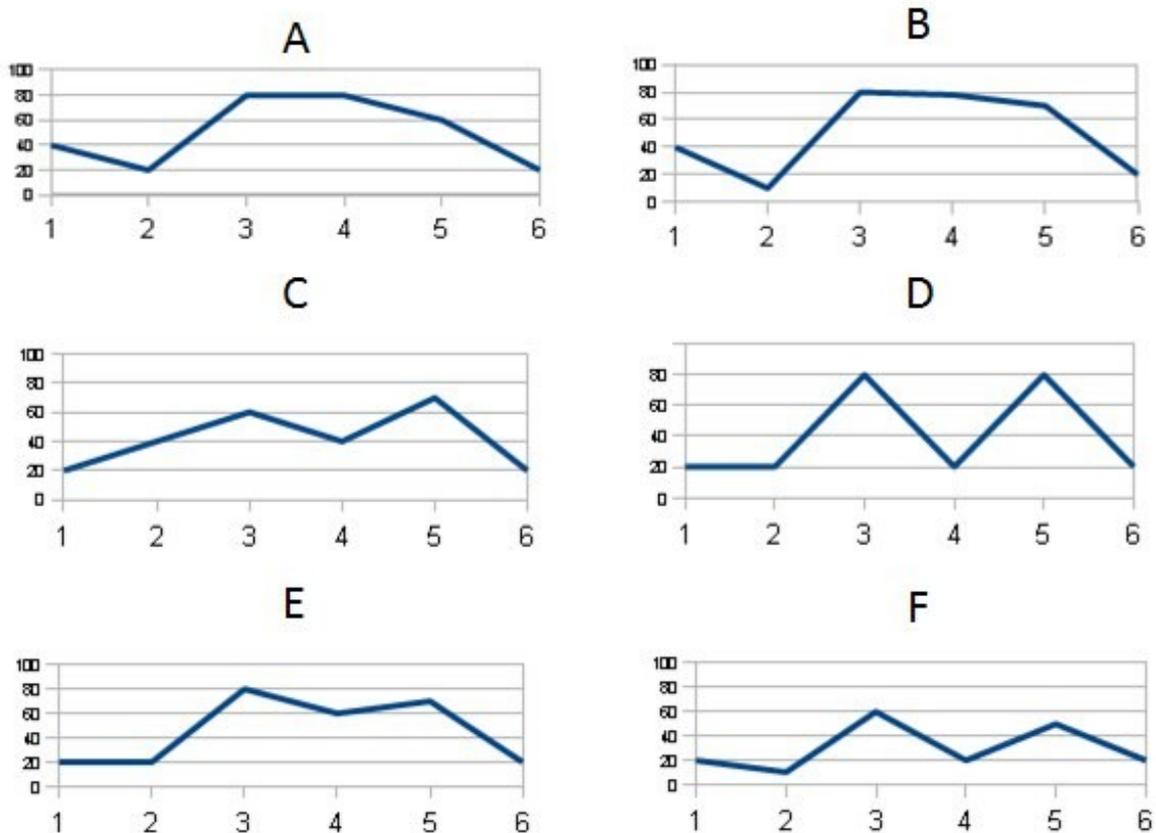


Figura 2. Porcentaje de actividad muscular en las distintas fases del golpeo (A: Vasto lateral; B: Vasto medial; C: Tibial anterior; D: Glúteo mayor; E: Semitendinoso; F: Semimembranoso).

En el fútbol, uno de los aspectos más importante en el fútbol es tener un *timing* adecuado. Brettschneider (1998), propuso diferentes criterios que actualizados por Martín y Lago (2005) son: capacidad de anticipación, capacidad de decisión, disponibilidad para el riesgo, rapidez de las acciones.

La capacidad de decisión implica analizar informaciones y descartar aquellas que no sean relevantes. Este proceso implica la actividad voluntaria de la atención (Lopera y Pineda, 2009) que se ve alterada por la fatiga en el juego. La fatiga según Lopez – Chicharro y Fernández – Vaquero, (2006) es: “La disminución de la capacidad de esfuerzo o rendimiento, y la disminución de la capacidad para generar fuerza máxima”.

Recientes estudios nos muestran que hay un incremento lesional y un incremento de sufrir una lesión durante un partido de competición (Hägglund et al, 2011; Dellal, Lago, Rey, Chamari y Orhant, 2013)

La fatiga puede generar una mala ejecución del gesto técnico, así que debemos evitar la aparición, y para ello es preciso una adecuada preparación física. Así el entrenador y el equipo técnico mejoran la condición física del jugador de manera directa, y la técnica y táctica de manera indirecta (Cometti, 2007). De hecho, el rendimiento del fútbol se basa en una serie de factores que tradicionalmente se han agrupado en cuatro dimensiones: la preparación física, es decir el estado de forma del jugador, por lo que la salud es lo más importante. (Cometti, 2007); la técnica o habilidad con el balón; la táctica o posicionamiento y la psicológica que sería la parte más mental. (Bangsbo, 2008; Garganta y Pinto, 1997)

La fatiga en el fútbol, y principalmente en los golpeos, está muy estudiada. Por ejemplo se ha estudiado como la repetición de un ejercicio de alta intensidad, lanzamientos máximos con el empeine, provoca una disminución en la velocidad del balón a medida que la fatiga aumenta (Ferraz, Van den tillar, Marques 2017)

Se han descrito tres momentos en los que podemos apreciar síntomas de fatiga, el primero después de periodos intensos; el segundo tras el descanso y el último cerca del final del partido (Mohr, Krusturup y Bangsbo, 2005). Así pues la capacidad para realizar acciones de más intensidad cuando está concluyendo la primera o la segunda parte disminuye (Bangsbo, Iaia y Krusturup, 2007; Bangsbo, Mohr y Krusturup, 2006; Mohr et al., 2005; Torreno et al., 2016). Por tanto a nivel táctico, la fatiga puede tener una relación muy directa con el número de disparos que se realizan en los últimos 15 minutos de encuentro, así como con el gran número de goles que se ven en esos instantes (Williams y Reilly, 2003). Los jugadores en un partido realizan en torno a unas 200 acciones de alta intensidad, que les produce un importante desgaste (Bangsbo et al. 2007; Bangsbo et al., 2006; Mohr et al., 2005), siendo una causa de que las acciones técnicas, tácticas y físicas no sean de tanta calidad, (Hakkinen y Myllyla, 1999; Ferraz et al. 2017).

La fatiga la podemos medir mediante la frecuencia cardíaca. Según varios estudios la frecuencia cardíaca durante un partido es de un 80-90% de la frecuencia cardíaca máxima, pero podemos encontrar máximos de hasta el 98% (Alexandre et al. 2012; Bangsbo et al, 2007; Bangsbo et al. 2006; Mallo, Mena, Nevado y Paredes, 2015; Torreno et al. 2016).

Además de la fatiga existen otras variables relevantes como la posición que ocupa el jugador en el campo de juego, ya que hay jugadores que recorren más metros, que tienen una mayor velocidad, o que tienen más metros por delante, lo que puede determinar el tipo de golpes (Di Salvo et al. 2007).

Otras variables que pueden influir son el resultado del partido o jugar de local/ visitante, que son condicionantes que según varios estudios afectan de manera directa, aunque no con una correlación perfecta (Castellano, Blanco-Villasenor, y Alvarez, 2011).

La importancia del fútbol ha provocado que existan muchos estudios relacionados con este deporte.

La mayoría de estudios sobre el golpeo se centran en la velocidad, y dejan de lado la parte de precisión (Kellis y Katis, 2007 ; Van den Tillar y Ulvik, 2014). En el momento que buscamos la precisión vemos que la carrera de aproximación a la pelota y velocidad de la pelota disminuyen (Kellis y Katis, 2007; Van den Tillar y Ulvik, 2014).

No obstante, estos estudios se caracterizan por analizar el golpeo a balón parado (Katis, Kellis y Lees, 2017; Wakahara y Chiba, 2018). En la literatura no hemos hallado estudios de golpes con el balón en movimiento. A pesar de ser, una de las acciones más habituales en el fútbol y que requieren de una importante coordinación muscular. Por lo tanto, consideramos que un mayor conocimiento de las diferentes circunstancias y de los tipos de golpes al balón en movimiento permitirían introducir cambios en los protocolos de entrenamiento de los jugadores para mejorar la eficacia en el mismo y reducir el riesgo de lesiones a lo largo de la temporada.

MODELO DE ANÁLISIS

A. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS PRINCIPALES Y SECUNDARIOS

De acuerdo con lo expuesto en el marco teórico, el objetivo general del trabajo es conocer las características de los golpes que se producen a lo largo de un encuentro de fútbol con el balón en movimiento para poder aplicar en un futuro estos datos en una propuesta de entrenamiento, para mejorar su rendimiento.

Como objetivos secundarios a este objetivo general estarían:

- Analizar las diferencias en la cantidad y tipo de golpes en función de la posición de los jugadores en el campo.

- Analizar las diferencias en función de la profesionalidad de dos equipos de fútbol.

Para alcanzar estos objetivos realizaremos un análisis de los golpes realizados en 10 partidos, correspondientes a la S.D. Huesca y a la U.E. Lleida.

La Sociedad Deportiva Huesca, es un club que milita en 1a División Española desde 2018/2019. Se trata de un club modesto, ubicado en Huesca [(Aragón) España] ciudad de 52.223 habitantes, y una densidad de 324,29 hab./ Km².

El club fue fundado en 1910 con el nombre de Huesca Fútbol Club, pasando por distintos nombres como C.D. Huesca (1929 – 1936), U.D. Huesca (1940 – 1954) y finalmente adquirió su actual nombre Sociedad Deportiva Huesca.

El equipo juega sus partidos en el Estadio El Alcoraz, que tras la remodelación por su ascenso a primera división en 2018, alcanza una capacidad de 7.638 espectadores, y se convierte en el 2º estadio más pequeño de la liga española, con mayor capacidad que el estadio de Ipurua del Éibar.

El Lleida Esportiu, es un club que actualmente milita en 2ª División B Española desde su descenso de la categoría 2ª División en el año 2005/2006.

Es un club de gran historia, que ha pasado por la máxima categoría del fútbol español en dos ocasiones: una en los años 70 y la otra en la temporada 92-93. El Lleida Esportiu sito en Lleida [(Cataluña) España] ciudad de 137.327 habitantes, y una densidad de 648,69 hab /Km².

El Lleida tiene uno de los campos más grandes de la Segunda División B. El denominado “Camp d’Esports de Lleida” tiene capacidad para 13.500 personas.

La elección de estos dos equipos se ha fundamentado en la proximidad geográfica de ambas ciudades y las similitudes existentes entre ellas.

B. HIPÓTESIS

En relación con los objetivos, se plantean las siguientes hipótesis:

1) Dado que cada línea de jugadores desempeña una tarea específica distinta cabe esperar una tipología distinta en los golpes en función de la demarcación del jugador. En concreto esperaremos encontrar un mayor número de golpes dirigidos (pases largos) a otros jugadores en la línea defensiva, que en cualquier otra línea, mientras que en las líneas más adelantadas del equipo habrá un mayor número de disparos a portería.

2) Los equipos profesionales deben tener una mejor preparación física y táctica, que un equipo semiprofesional, por lo que debería darse un descenso menor de la calidad de los golpes dirigidos (pases y disparos) a medida que el partido avanza.

C. MUESTRA

La muestra escogida son 10 partidos aleatorios, correspondientes a la primera vuelta de dos equipos. Cinco partidos del Huesca y cinco partidos del Lleida Esportiu.

Todos los partidos serán en el estadio del equipo que utilizamos para el análisis, es decir en el campo de la S.D. Huesca (El Alcoraz), y en el campo del Lleida Esportiu (Camp d'Esports)

PARTIDOS SELECCIONADOS DE LA S.D. HUESCA

J4 S.D. Huesca – Rayo Vallecano 0-1. (14/09/18)

J5 S.D. Huesca – Real sociedad 0-1. (21/09/18)

J11 S.D. Huesca – Getafe C.F. 1-1. (04/11/18)

J13 S.D. Huesca – Levante 2-2. (24/11/18)

J15 S.D. Huesca – Real Madrid 0-1. (09/12/18)

(Partidos de reserva)

J7 S.D. Huesca – Gerona 1-1. (30/09/18)

J9 S.D. Huesca – Espanyol 0-2. (21/10/18)

PARTIDOS SELECCIONADOS DEL LLEIDA ESPORTIU

J1 Lleida – Villarreal B 2-1 (26/08/18)

J3 Lleida – C.D. Ebro 2-1 (09/09/18)

J10 Lleida – Hércules de Alicante 0-1 (27/10/18)

J12 Lleida – Alcoyano 2-0 (11/11/18)

J16 Lleida – Conquense 3-0 (09/12/18)

(Partidos de reserva)

J14 Lleida – Sabadell 3-2. (25/11/18)

D. VARIABLES E INDICADORES

Las variables son las características de una unidad de estudio, que puede tener muchos significados de valores o categorías (Cazau 2006).

Otros autores las definen como propiedades para un análisis, que agrupa en categorías a otras variables o como características que pueden ser observadas y medibles (Briones 1996; Betacur 2012).

Las variables que se van a observar son las siguientes:

- Distancia que el balón recorre en un golpeo: Para determinar si es un golpeo largo o no.

En el presente estudio, hemos definido como golpeo largo todo aquel que supere los 30 metros, es decir casi la mitad de ambos campos entre bandas laterales ya que las medidas de los campos de la S.D. Huesca (Alcoraz) son 105 m x 70 m y las del Lleida Esportiu (Camp d'Esports) 102 m x 68 m

- Tipo de golpeo: Se han definido seis categorías:

- Despeje Aéreo: El balón no toca el suelo en la mayor parte de su recorrido, y hay una presión del rival, o una mala posición en el golpeo del balón.

- Despeje Raso: El balón toca el suelo en la mayor parte de su recorrido, y hay una presión del rival en el golpeo de balón.

- Disparo Aéreo: El balón no toca el suelo en la mayor parte de su recorrido, y se dirige a portería rival, o línea de fondo, es decir la parte del área.

- Disparo Raso: El balón toca el suelo en la mayor parte de su recorrido, y se dirige a portería rival, o línea de fondo, es decir la parte del área.

- Pase Aéreo: El balón no toca el césped en la mayoría de recorrido, el balón es pasado sin presión, y tiene una intencionalidad de llegar al compañero.

- Pase Raso: El balón toca el césped en la mayoría del recorrido, el balón es pasado sin presión, y tiene una intencionalidad de llegar al compañero.

- Calidad del golpeo:
 - Despeje Bueno: Balón se aleja de la acción y llega a un compañero.
 - Despeje Regular: Balón se aleja de acción y llega a un rival.
 - Despeje Malo: Balón no se aleja de la acción.
 - Disparo Bueno: Disparo va entre los tres palos.
 - Disparo Malo: Disparo no va a los tres palos.
 - Pase Bueno: Llega al otro compañero en buenas condiciones.
 - Pase Regular: Llega al otro compañero, en malas condiciones.
 - Pase Malo: No llega al otro compañero.

En la siguiente tabla 2 se han resumido los diferentes tipos de golpes, así como los criterios de calidad de estos golpes.

TABLA 2. Categorías a identificar

Golpeo Largo		Recorre 30m o +				
Despeje	Aéreo	Raso	Despeje	Bueno	Malo	Regular
	Mayor recorrido aéreo	Mayor recorrido raso		Balón se aleja de la acción y llega a un compañero	Balón no se aleja de la acción	Balón se aleja de acción y llega a un rival
Disparo	Aéreo	Raso	Disparo	Bueno	Malo	Regular
	Mayor recorrido aéreo	Mayor recorrido raso		Disparo va entre los tres palos	Disparo no va a los tres palos	-
Pase largo	Aéreo	Raso	Pase largo	Bueno	Malo	Regular
	Mayor recorrido aéreo	Mayor recorrido raso		Llega al otro compañero en buenas condiciones	Llega al otro compañero en malas condiciones	No llega al otro compañero
	Balón pasado sin presión	Balón pasado sin presión				
	Intencionalidad hacia el compañero	Intencionalidad hacia el compañero				

En los anexos se han incluido las tablas de análisis utilizadas para el registro de estas variables teniendo presente la temporalidad, agrupada por fases de 15 minutos, la posición del jugador y el resultado del partido en el momento del golpeo. También hemos incluido un mapa de acciones donde podremos ver donde se origina el golpeo y donde se recibe, o se intercepta este golpeo.

Además de las variables incluidas en el estudio, existen otras que no hemos tenido en cuenta y que también pueden afectar al golpeo como: las características del césped, la climatología, la posición en la clasificación del rival, el tipo de formación del rival,...

Todas estas variables se podrían controlar aunque requeriría de una muestra muy amplia de partidos para poder obtener alguna conclusión fiable. Además, existen otras variables de más difícil control, especialmente sin acceso a los datos en poder del club, como pueden ser: el estado de forma del jugador o características fisiológicas del mismo como su frecuencia cardíaca.

E. INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Los instrumentos de medida que utilizaremos serán los siguientes:

- Software de análisis deportivo “Longomatch Fluendo”, obtenido de (<https://longomatch.com/es/>). Es un software que ayuda a analizar contenido deportivo, ya sea fútbol, baloncesto, balonmano u otros deportes. Para su utilización nos apoyaremos en una cuadrícula definida a partir de las medidas de cada campo y los datos de la FIFA, según los cuales todas las áreas de portería deben ser iguales. A partir de estos datos hemos obtenido los cuadrantes correspondientes a cada campo, de la U.E. Lleida y de la S.D. Huesca (Figura 3) y la escala del mismo.

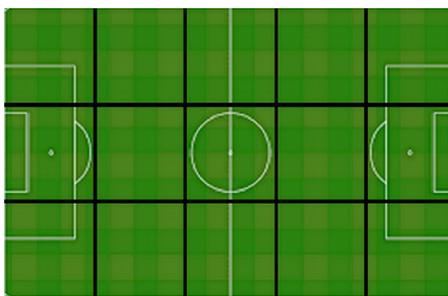


Figura 3. Modelo de cuadrícula del campo de fútbol utilizado.

- También se ha elaborado una botonera para el software Longomatch (Figura 4)

Despeje Aereo No D	Pase Lar Aero No D	Disparo Aereo No D
Despeje Aereo Dom	Pase Lar Aero Dom	Disparo Aereo Dom
Despeje Raso No D	Pase larg Raso No D	Disparo Raso No D
Despeje Raso Dom	Pase larg Raso Dom	Disparo Raso Dom

Figura 4. Modelo de botonera empleada para el análisis de los golpes mediante el software Longomatch

- Base de datos de elaboración propia que incluirá:
 - Plantillas de análisis para la observación de la calidad de los golpes (Anexo 1).
 - Plantillas de análisis para la observación de la situación en que ocurre el golpeo (Anexo 2).
 - Campos con los golpes diferenciados por tipo de golpeo y pierna, tal como está en la botonera (Anexo 3).
 - Plantillas con golpeo por líneas del campo (Anexo 4).
 - Campo a mano con escala para medir la distancia (Anexo 5).

F. PROCEDIMIENTO

Previo al análisis de los vídeos correspondientes a los partidos de fútbol se han elaborado diversos materiales encaminados a la obtención de los datos a partir del visionado de estos vídeos.

En concreto, se elaboran unas plantillas con las características físicas de cada equipo. Teniendo presente estos datos se creó una botonera inicial, que se probó analizando tratamos de un partido de prueba entre el U.E Olot – U.E.Lleida (Figura 4).

También se confeccionaron unas plantillas para el análisis de los golpitos: la primera con los jugadores divididos por líneas de campo (Anexo 4); la segunda según la calidad del golpeo (bueno, regular y malo. Anexo 1); la tercera para registrar si el golpeo se ha realizado cuando el equipo ganaba, empataba o perdía (Anexo 2).

Así mismo se hizo un mapa por puntos (Anexo 3) para anotar donde salía el balón. No obstante, en los análisis de prueba detectamos la dificultad para determinar si el golpeo había sido mayor de 30 m, ya que solamente analizaremos golpitos de más de 30 m.

Por este motivo decidimos cambiar el mapa de puntos por un mapa por líneas que elaborado a escala, en función de las medidas del campo de cada equipo, y nos permite observar si este golpeo es mayor a 30 m (Anexo 5).

Finalmente, antes de la fase experimental, realizamos una prueba de fiabilidad y validez, mediante el análisis de 30' del U.E Olot – U.E Lleida. Para ello se realizó su visionado y obtención de datos en dos ocasiones en diferentes momentos, comprobándose la coincidencia de los resultados.

También otras dos personas realizaron el mismo visionado, para comparar la fiabilidad entre experimentadores. Una vez realizados todos estos procedimientos previos y comprobada la consistencia de los registros se inició la parte experimental.

El procedimiento de la fase experimental consiste en el visionado de los diferentes encuentros seleccionados. Durante dicho visionado el programa “Longomatch” permite marcar el minuto en el que se produce un golpeo. Aspecto que nos ayudará cuando haya que revisar golpitos dudosos.

La botonera nos ayudará a registrar los siguientes datos:

- Tipo de golpeo: despeje, pase largo o disparo, y si es raso o aéreo.
- Pierna con la que se ha ejecutado el disparo.
- Área del terreno en el que se ha realizado el golpeo.
- Jugador que realiza el golpeo.
- Recorrido del balón.

G. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para el análisis de los resultados se han agrupado los golpes en despejes, pases y disparos, independientemente de si se tratan de golpes aéreos o rasos. Por otra parte, también hemos analizado los golpes en función de si son aéreos o rasos, independientemente del tipo de acción.

Diversas variables analizadas no presentan una distribución normal de acuerdo con la prueba de Shapiro-Wilks. Además, disponemos de pocos partidos analizados de ambos equipos. Es por todo ello que hemos optado por aplicar una estadística no paramétrica. Así, para la comparación entre los dos equipos hemos utilizado la prueba U de Mann-Whitney, mientras que en las comparaciones entre muestras relacionadas se ha utilizado la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. El cálculo del tamaño del efecto se ha obtenido mediante la fórmula $r = Z / \text{SQRT}(N)$. De acuerdo con Cohen (1988) podemos considerar un efecto importante valores de r superiores a 0,5; efecto medio para valores entre 0,3 y 0,5; y un efecto pequeño para valores entre 0,1 y 0,3.

Hemos analizado para cada equipo el efecto del tiempo sobre la calidad de los golpes en cada parte. Para realizar este análisis hemos utilizado un análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas con dos factores intra-sujetos (tiempo y calidad). El factor tiempo presentará tres niveles correspondientes a los tres cuartos de cada parte, mientras que el factor calidad también presentará tres niveles correspondientes a si son golpes buenos, regulares o malos. Para contrastar la hipótesis de esfericidad hemos aplicado el estadístico W de Mauchly. En caso de ser significativo este estadístico se aplicará la corrección de Greenhouse-Geisser. Para el cálculo del tamaño del efecto se utiliza η_p^2 . Variables inferiores a $\eta_p^2 < 0.05$ se consideran un efecto pequeño, $0.05 \leq \eta_p^2 < 0.15$ corresponden a un efecto mediano, y, $\eta_p^2 \geq 0.15$ sería un efecto importante (Cohen 1988). El análisis correlacional se realizará mediante correlaciones de Spearman. La variabilidad de las figuras se expresa mediante el error estándar de la media (sem).

Resultados

En la tabla 3 se indica las medianas y los rangos para los diferentes tipos de golpes. La comparación de medias entre ambos equipos no mostró ninguna diferencia significativa.

TABLA 3. Comparativa de los diferentes golpes en ambos equipos.

	SD Huesca		UE Lleida		U Mann-Whitney	P
	Mediana	Rango	Mediana	Rango		
Despejes	17	8-25	24	19-31	5,0	0,15
Pases	69	48-88	57	41-112	7,0	0,31
Disparos	4	1-7	3	0-5	7,5	0,31
Golpeos aéreos	58	51-59	48	40-75	5,0	0,15
Golpeos rasos	31	23-42	34	24-61	10,0	0,69

En el análisis comparativo entre las diferentes líneas de juego (Tabla 4) únicamente podemos observar diferencias significativas en los golpes rasos del portero ($U = 2,0$; $p = 0,03$; $r = 0,71$), presentando un mayor número de golpes rasos el portero de la UE Lleida ($Mdn = 4$) que el de la SD Huesca ($Mdn = 0$).

TABLA 4. Análisis comparativo entre las diferentes líneas de juego.

		SD Huesca		UE Lleida		U Mann-Whitney	P
		Mediana	Rango	Mediana	Rango		
Despejes	Portero	3	0-4	3	1-6	9,0	0,55
	Defensas	11	7-16	16	12-21	4,0	0,10
	Mediocentros	4	0-6	5	1-7	9,0	0,55
	Delanteros	0	0-2	1	0-1	9,0	0,55
Pases	Portero	5	2-12	5	4-9	11,5	0,84
	Defensas	30	21-47	26	19-69	11,5	0,84
	Mediocentros	27	10-38	18	12-32	10,5	0,69
	Delanteros	7	3-22	2	1-4	4,0	0,10
Disparos	Defensas	0	0-2	0	0-2	10,5	0,69
	Mediocentros	1	0-4	1	0-3	10,5	0,69
	Delanteros	1	0-4	2	0-2	10,0	0,69
Golpeos aéreos	Portero	8	3-12	5	3-9	9,0	0,55
	Defensas	25	19-30	28	24-46	9,0	0,55
	Mediocentros	22	9-29	15	9-21	7,5	0,31
	Delanteros	4	1-15	2	1-4	7,5	0,31
Golpeos rasos	Portero	0	0-3	4	1-5	2,0	0,03
	Defensas	18	7-26	16	9-40	12,5	1,00
	Mediocentros	11	4-17	13	8-15	10,0	0,69
	Delanteros	4	1-13	2	1-3	5,5	0,15

La figura 5 nos muestra los valores para cada equipo de los diferentes tipos de golpes, mientras que en la figura 6 podemos ver su distribución en función de si se trata de un golpeo aéreo o raso.

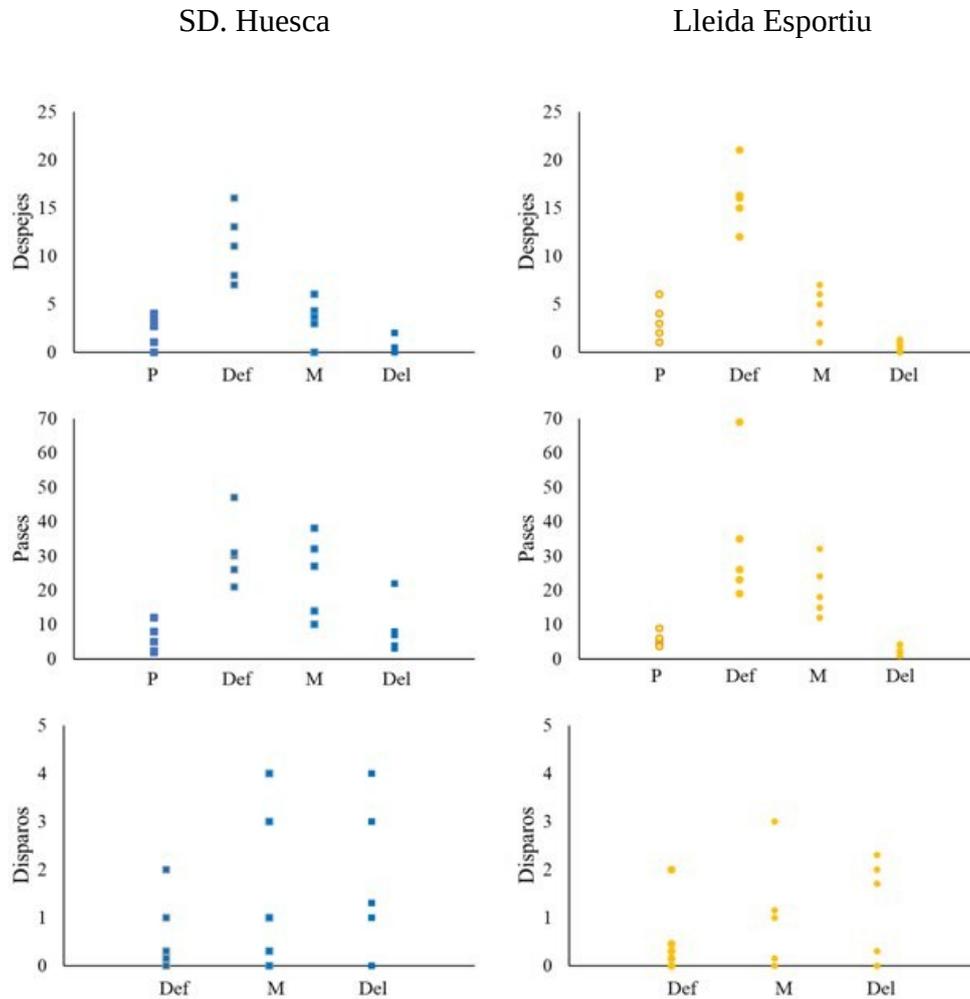


Figura 5. Distribución de los datos en función del tipo de golpeo para cada equipo.

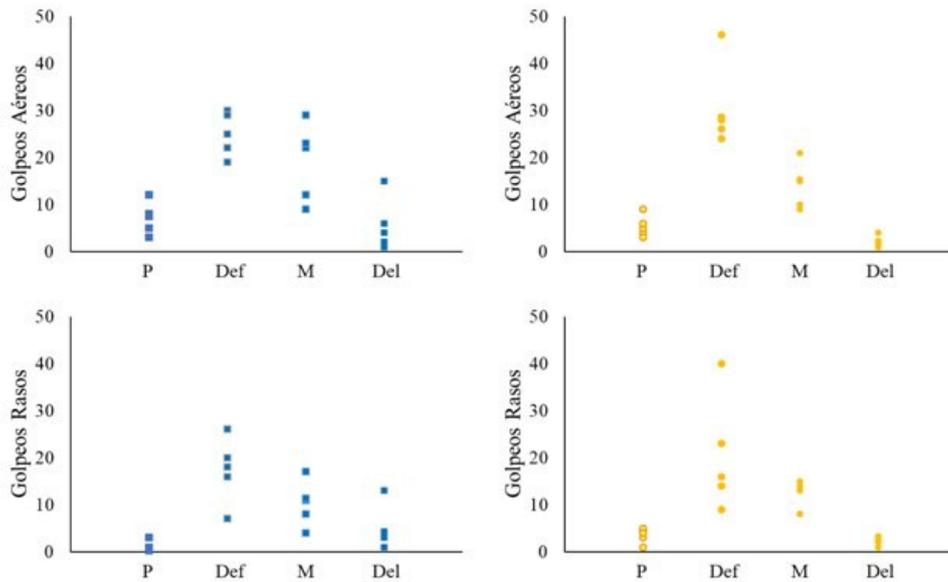


Figura 6. Distribución de los golpes en función de si son aéreos o rasos para cada equipo.

El análisis de las diferencias entre los golpes en la primera y la segunda parte, tan sólo muestra la existencia de diferencias significativas ($Z = 2,06$; $p = 0,04$; $r = 0,92$), en los disparos realizados por los jugadores de la SD Huesca, con un mayor número de disparos en la segunda parte ($Mdn = 3$) respecto a la primera parte ($Mdn = 1$).

TABLA 5. Golpeos en la primera y la segunda parte en función del equipo.

Equipo	Tipo de golpeo	1ª Parte		2ª Parte		Z	P
		Mediana	Rango	Mediana	Rango		
SD Huesca	Despejes	8	5-13	9	3-17	-0,40	0,69
	Pases	36	31-46	36	16-42	-0,94	0,35
	Disparos	1	0-2	3	1-5	-2,06	0,04
	Golpeos aéreos	28	23-33	30	23-35	-0,13	0,89
UE Lleida	Golpeos rasos	17	12-25	14	11-24	-0,94	0,35
	Despejes	11	7-20	11	8-17	-0,13	0,89
	Pases	31	17-52	19	13-60	-1,35	0,18
	Disparos	2	0-2	1	0-3	-0,38	0,71
	Golpeos aéreos	28	22-32	20	18-43	-0,41	0,68
	Golpeos rasos	21	15-33	11	8-28	-1,83	0,07

La figura 7 nos muestra los despejes realizados por los jugadores de la SD Huesca y la UE Lleida en función de la línea del campo que ocupan. La comparación por líneas nos muestra un mayor número de despejes de la línea defensiva de la SD Huesca ($Mdn = 11$) y de la UE Lleida ($Mdn = 16,0$) con respecto a las otras líneas del campo (todas las $p < 0,05$). En el caso del Lleida, también aparecen diferencias significativas ($Z = 2,06$; $p < 0,05$; $r = 0,92$) cuando comparamos los despejes del portero ($Mdn = 3$) con los de la delantera ($Mdn = 1$). No obstante, si dividimos los despejes realizados por el número de jugadores de cada línea podemos observar como en ambos equipos desaparecen las diferencias significativas entre los defensas y el portero.

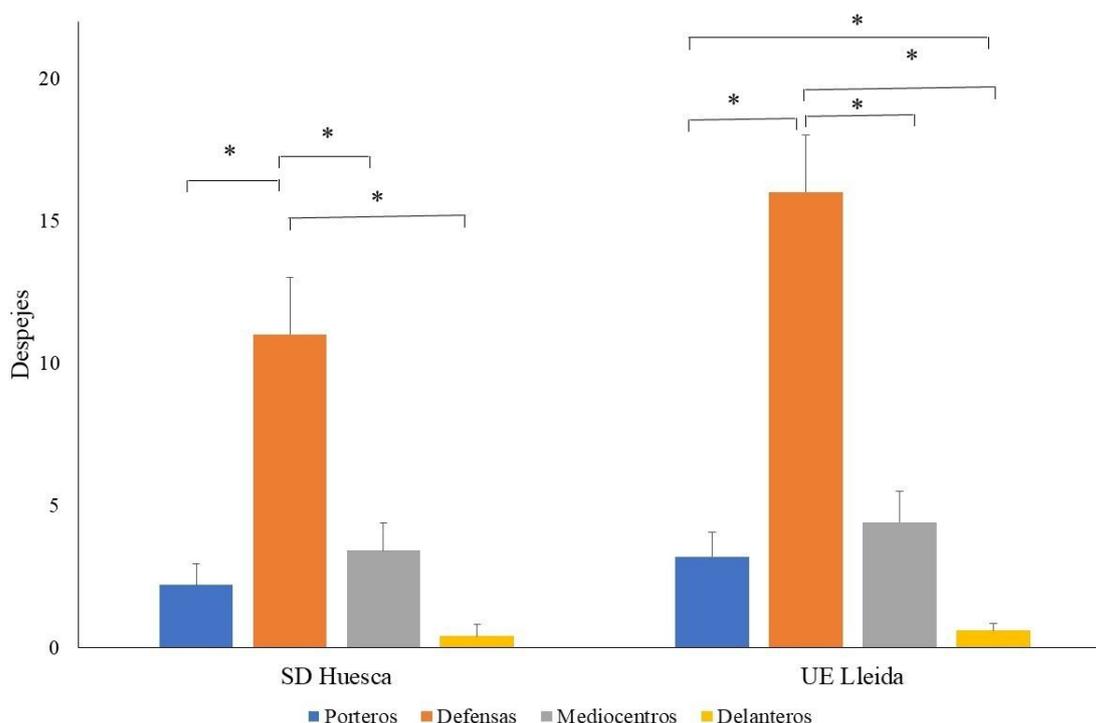


Figura 7. Despejes por líneas para cada equipo.
(* $p < 0,05$)

También en el análisis de los pases, podemos observar un patrón similar (figura 8), con mayor número de pases por parte de los defensas y mediocentros, si bien en el caso de la SD Huesca, tan sólo aparecen diferencias significativas cuando comparamos los pases realizados por los porteros con los realizados con los defensas ($Z = 2,02$; $p < 0,05$; $r = 0,90$) y con los mediocentros ($Z = 2,02$; $p < 0,05$; $r = 0,90$). En el caso de la UE Lleida, aparecen diferencias significativas cuando comparamos todas las líneas de juego entre sí ($p < 0,05$), menos en el caso de la comparación entre los pases realizados por el portero y los delanteros en la que tan sólo observamos una tendencia a la significación ($p < 0,07$). Al dividir los pases realizados por el número de jugadores de cada línea, en el caso de la SD Huesca tan sólo aparecen un mayor número de pases del portero que de los

delanteros, mientras que en la UE Lleida desaparecen las diferencias significativas entre el portero con respecto a defensas y mediocentros.

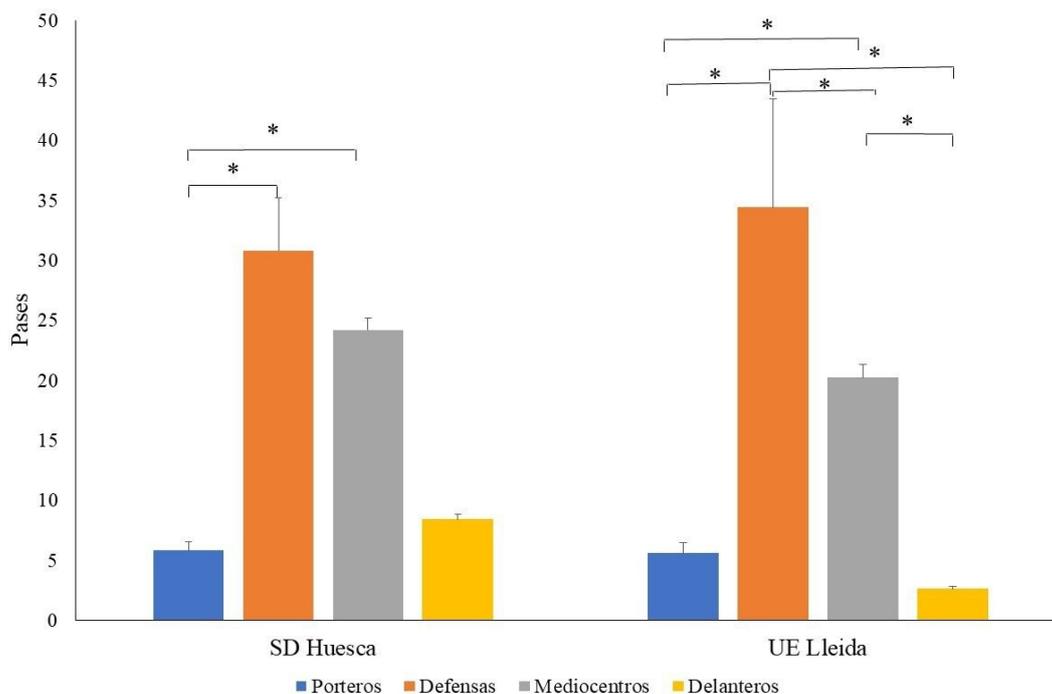


Figura 8. Pases por líneas para cada equipo.
(* $p < 0,05$)

Finalmente, en el análisis de los disparos a puerta (Figura 9), se observa un cambio en la tendencia, ya que en este caso son los delanteros y los mediocentros los que realizan un mayor número de disparos a puerta. No obstante, en este caso no se observan diferencias significativas entre las líneas de juego, tanto evaluados globalmente o en función de los jugadores de cada línea.

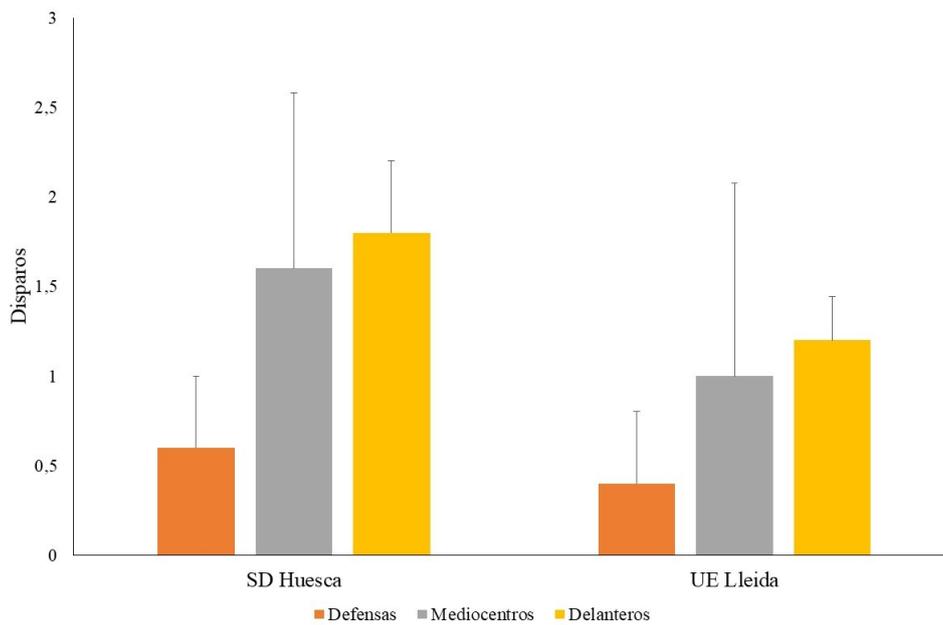


Figura 9. Disparos por líneas para cada equipo.

La tendencia mostrada en los análisis anteriores que nos indica un mayor número de golpes largos por parte de defensas y mediocentros se confirma cuando agrupamos los golpes en función de si son aéreos o rasos. En el primer caso (Figura 10), en la SD Huesca aparecen diferencias significativas cuando comparamos los golpes aéreos de los defensas con los porteros ($Z = 2,02$; $p < 0,05$; $r = 0,90$) y los delanteros ($Z = 2,02$; $p < 0,05$; $r = 0,90$). En la UE Lleida, las diferencias son significativas en todas las comparaciones entre líneas ($p < 0,05$), excepto en la comparación entre los golpes aéreos de los mediocentros y los porteros ($p < 0,07$). También en este caso el análisis teniendo presente el número de jugadores de cada línea nos indica que los delanteros de la SD Huesca realizan un menor número de golpes aéreos que el portero y los defensas, mientras que en la UE Lleida se mantienen todas las diferencias significativas, excepto la existente entre el portero y los defensas.

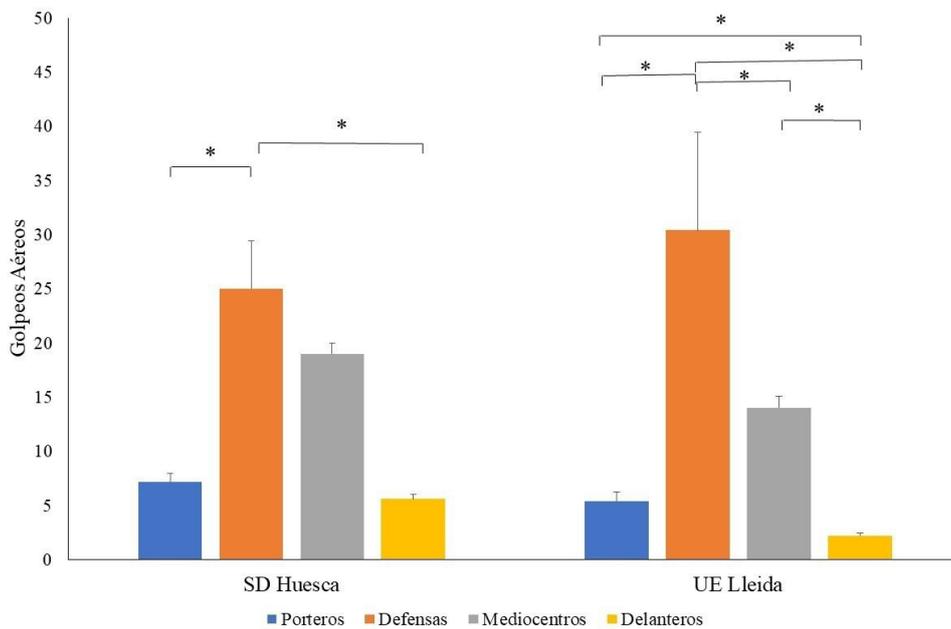


Figura 10. Golpeos aéreos por líneas para cada equipo.
(* $p < 0,05$)

También en los golpes rasos (figura 11) encontramos diferencias significativas en la comparativa de los golpes del portero de la SD Huesca con todas las otras líneas de juego de su equipo ($p < 0,05$), mientras que en la UE Lleida las diferencias significativas aparecen al comparar los golpes rasos de los defensas y mediocentros con los porteros y delanteros ($p < 0,05$). No obstante, todas las diferencias significativas halladas en la SD Huesca desaparecen si tenemos presente el número de jugadores por cada línea. En el caso de la UE Lleida, cuando analizamos en función del número de jugadores de cada línea, sólo los delanteros presentan un menor número de golpes largos rasos que el resto de jugadores.

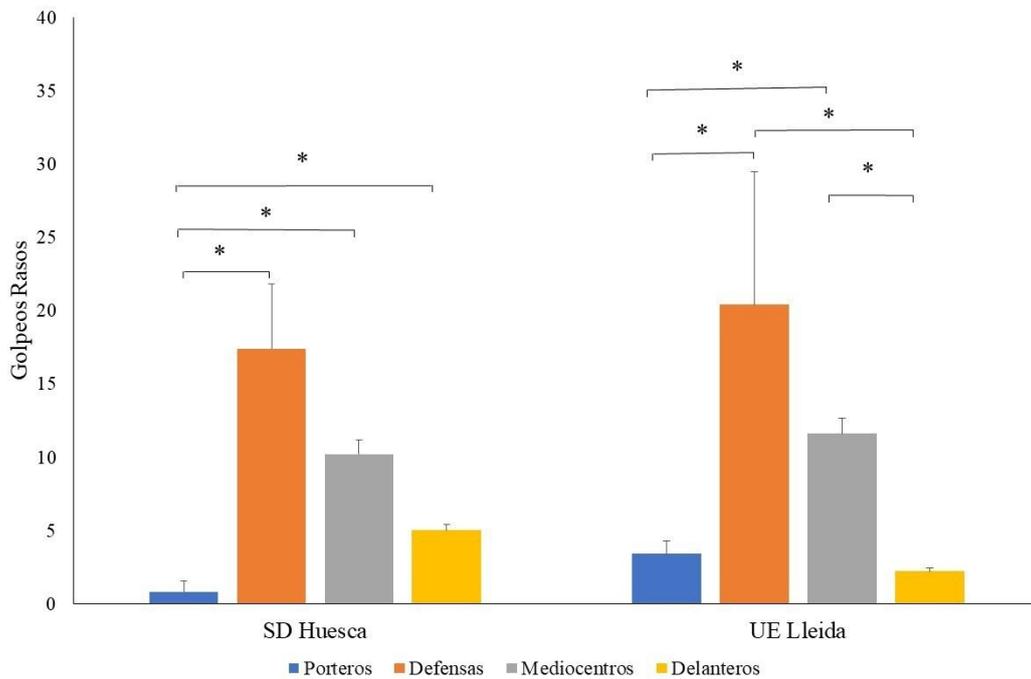


Figura 11. Golpeos rasos por líneas para cada equipo (* p<0,05)

No ha sido posible realizar un análisis pormenorizado de los golpes en función del resultado del partido en el caso de la SD Huesca dado que en dos partidos (Getafe y Levante) no se dio ningún golpeo largo con el marcador en contra. Así mismo, en los partidos contra Real Madrid, Rayo Vallecano y Real Sociedad en ningún momento la SD Huesca se puso por delante en el marcador, por lo que tampoco tenemos ningún golpeo largo con el marcador a favor en estos partidos. No obstante, en la figura 12 podemos observar los porcentajes de los diferentes golpes largos en función del resultado.

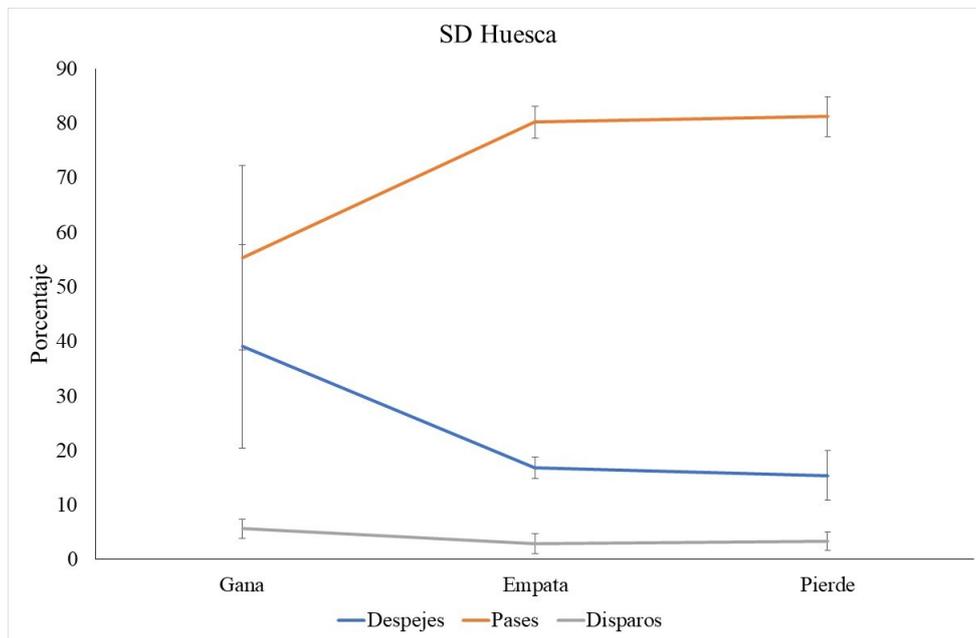


Figura 12. Porcentaje de golpes del Huesca en función del resultado del partido en el momento de realizar el golpeo.

En la figura 12 se puede observar como el porcentaje de pases largos aumenta cuando el equipo pierde respecto a cuando gana. Por el contrario, el porcentaje de despejes disminuye cuando el equipo pierde. En la figura 13 se representan los porcentajes en el caso de la UE Lleida. También para la UE Lleida se incrementa el número de pases largos cuando el equipo pierde, mientras que presenta un mayor número de despejes largos cuando el equipo gana.

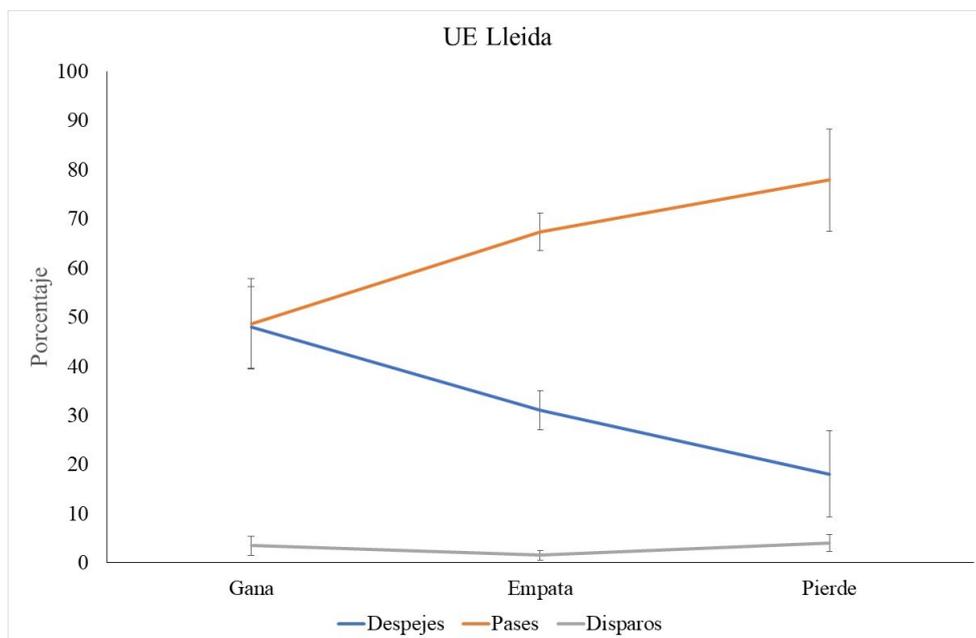


Figura 13. Porcentajes de golpes del Lleida en función del resultado del partido en el momento de realizar el golpeo.

En ambos equipos, la comparación de medias de estos porcentajes nos indica diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los tres tipos de golpes cuando los equipos están empatados. Además, en el caso de la UE Lleida también se observa la existencia de una tendencia a la significación ($p < 0,07$) en la comparativa de los pases con los despejes y los disparos, así como la comparación entre el porcentaje de despejes y el de pases cuando el equipo gana respecto a cuando el equipo empata.

En el análisis de medidas repetidas para evaluar la interacción entre la calidad de los golpes y el tiempo de partido no hemos encontrado en ninguno de los dos equipos interacciones significativas. No obstante, sí que aparecen efectos significativos univariados para la variable calidad en el primer tiempo para la SD Huesca ($F(2,8) = 6,8$, $p < 0,02$, $\eta_p^2 = 0,63$). El análisis post-hoc nos muestra la existencia de diferencias significativas debidas a un mayor número de golpes buenos ($8,2 \pm 1,2$) que malos ($3,5 \pm 0,2$) para este periodo. También para la UE Lleida un efecto significativo para esta misma variable ($F(2,8) = 25,6$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,87$), si bien en este caso el análisis post-hoc nos muestra un mayor número de golpes buenos ($9,8 \pm 1,1$) que regulares ($3,3 \pm 0,5$) y malos ($3,5 \pm 0,5$). En cambio, el análisis de medidas repetidas para la segunda parte de los partidos, tan sólo nos muestra la existencia de diferencias significativas para el factor calidad en la SD Huesca ($F(2,8) = 4,6$, $p < 0,05$, $\eta_p^2 = 0,53$). También en este caso, el análisis post-hoc nos muestra un mayor número de golpes buenos ($7,3 \pm 1,3$) que golpes malos ($3,9 \pm 0,5$). El análisis de la UD Lleida tan sólo nos muestra una tendencia a presentar diferencias significativas para el factor calidad ($F(2,8) = 3,7$, $p < 0,08$, $\eta_p^2 = 0,48$), con también un mayor número de golpes buenos ($6,6 \pm 1,8$) que malos ($3,2 \pm 1,0$). En la figura 14 se muestran los porcentajes de golpes buenos, regulares y malos para la SD Huesca.

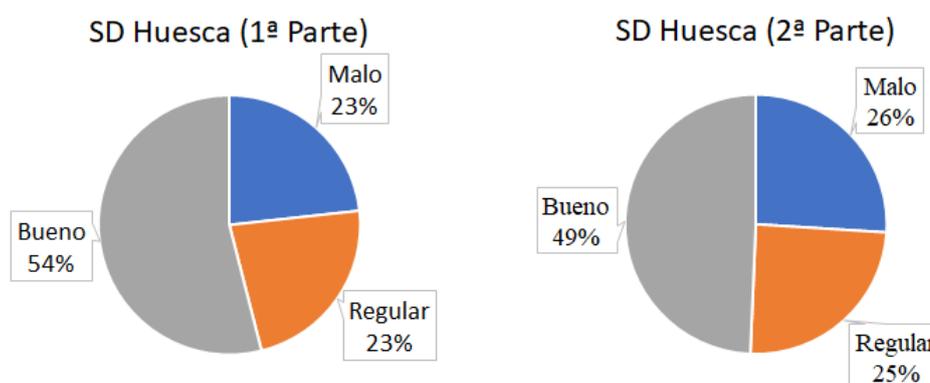


Figura 14. Porcentajes de golpes buenos, regulares y malos para la SD Huesca

En la figura 15 aparecen los porcentajes correspondientes a la UE Lleida.

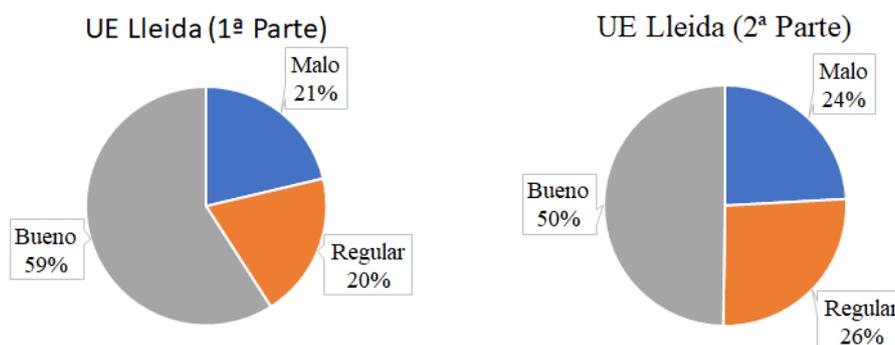


Figura 15. Porcentajes de golpes buenos, regulares y malos para la UE Lleida.

En ambos casos podemos observar como los golpes buenos disminuyen en la segunda parte. En el caso de la SD Huesca alrededor de un 10%, mientras que en la UE Lleida alrededor de un 15%.

Dada la diferencia entre los diferentes tipos de golpeo (ver tabla 5), para poder analizar mejor la calidad de los golpes largos hemos obtenido los porcentajes de golpes buenos, malos y regulares de cada tipo de golpeo. La figura 16 nos muestra los datos correspondientes la SD Huesca. Existe un elevado porcentaje de pases y disparos de buena calidad. En cambio, los despejes presentan una ejecución peor. También en la UE Lleida (figura 17) podemos observar una buena ejecución en los pases largos y una ejecución peor para los despejes y los disparos.

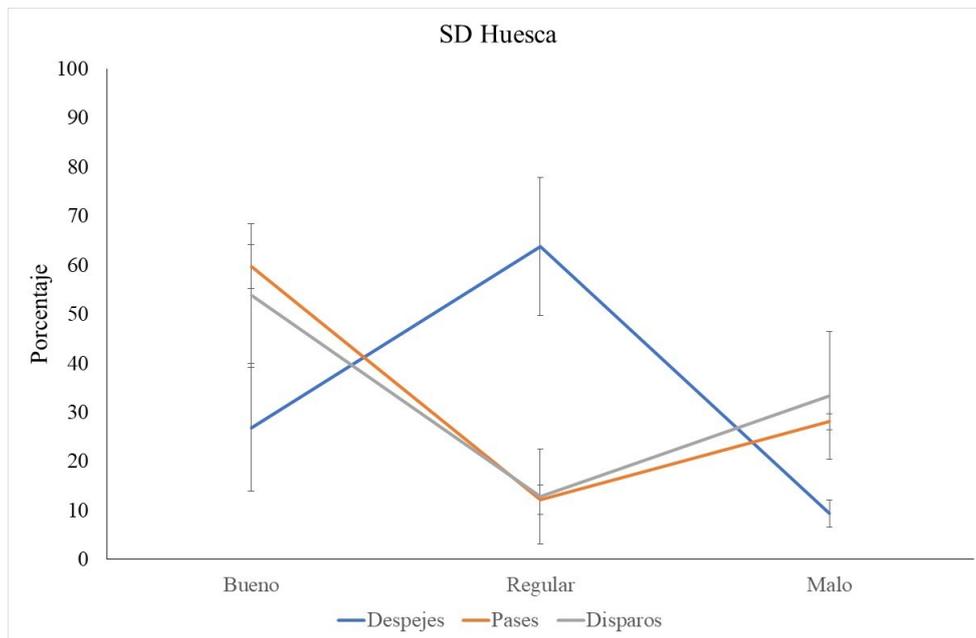


Figura 16. Porcentajes de golpes buenos, malos y regulares de cada tipo de golpeo en la SD Huesca

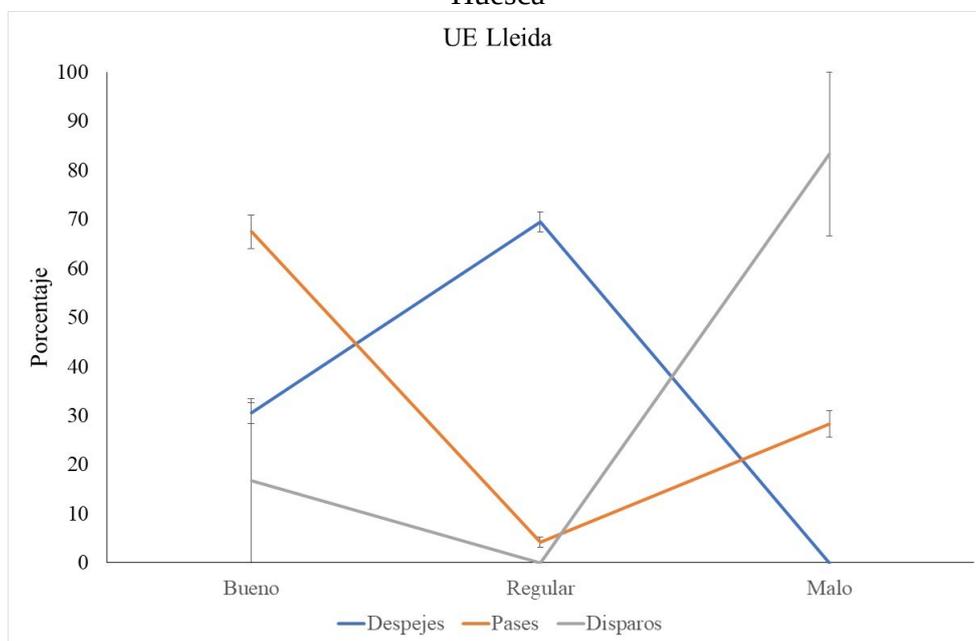


Figura 17. Porcentajes de golpes buenos, malos y regulares de cada tipo de golpeo en la UE Lleida.

La mayoría de los golpes largos son como consecuencia de los pases realizados. El análisis de medidas repetidas para estos pases largos nos muestra la existencia de efectos significativos para el factor calidad en la SD Huesca (figura 18), tanto en la primera parte ($F(2,8) = 18,4, p = 0,001, \eta_p^2 = 0,82$) como en la segunda parte ($F(2,8) = 14,0, p = 0,002, \eta_p^2 = 0,78$). En ambos casos, los pases largos buenos fueron significativamente superiores a los regulares y malos (todas las $p < 0,05$).

También en el caso de la UE Lleida (figura 19) existen diferencias significativas en la primera ($F(2,8) = 34,6, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,90$) y en la segunda parte ($F(2,8) = 8,8, p = 0,01, \eta_p^2 = 0,69$).

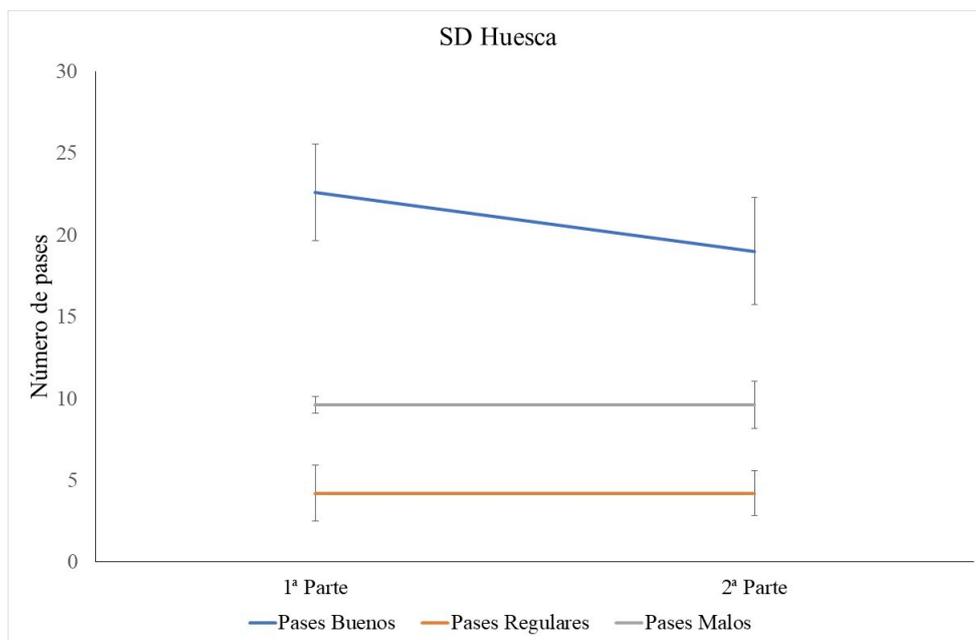


Figura 18. Calidad de los pases de la SD Huesca en función de la parte del partido.

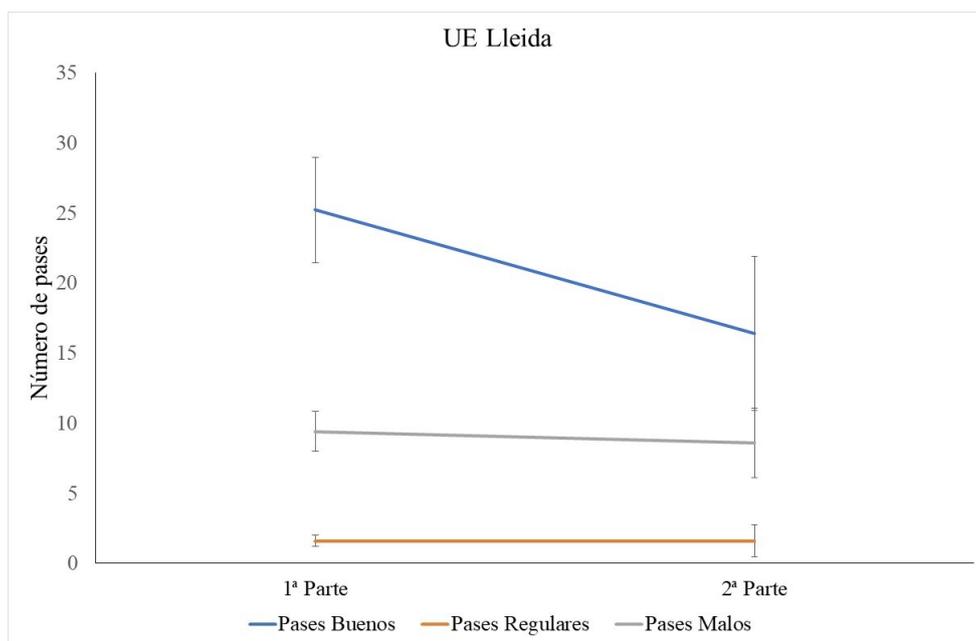


Figura 19. Calidad de los pases de la UE Lleida en función de la parte del partido

El análisis del efecto del factor calidad del pase en función de si se trata de pases aéreos o rasos muestra diferentes efectos en ambos equipos., en el caso de la SD Huesca, el factor calidad del pase aéreo tan sólo es significativo en la primera parte ($F(2,8) = 5,1, p < 0,04, \eta_p^2 = 0,56$) muestra

más pases aéreos buenos ($3,1 \pm 0,5$) que regulares ($1,2 \pm 0,5$); mientras que en la UE Lleida aparecen diferencias significativas tanto en la primera parte ($F(2,8) = 13,3$, $p = 0,003$, $\eta_p^2 = 0,77$) como en la segunda parte ($F(2,8) = 10,8$, $p = 0,005$, $\eta_p^2 = 0,73$). En ambas fases del partido se produjeron más pases aéreos buenos que regulares, y en la segunda parte también más pases aéreos malos que regulares.

En cambio, el efecto del factor calidad de los pases rasos fue significativo en la SD Huesca tanto en la primera ($F(1,1;4,2) = 46,9$, $p = 0,002$, $\eta_p^2 = 0,92$) como en la segunda parte ($F(2,8) = 31,3$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,89$), mostrando un mayor número de pases rasos buenos que regulares y malos en ambas partes ($p < 0,005$). En la UE Lleida las diferencias también fueron significativas en la primera ($F(2,8) = 27,4$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,87$) y en la segunda parte ($F(2,8) = 6,6$, $p = 0,02$, $\eta_p^2 = 0,62$), con un mayor número de pases rasos buenos que regulares y malos en la primera parte ($p < 0,01$) pero en la segunda parte tan sólo se observa un mayor número de buenos pases rasos que pases regulares ($p < 0,05$).

En la figura 20 se pueden observar los diferentes tipos de pases en función de su calidad para la SD Huesca, mientras que en la figura 21 se pueden observar para la UE Lleida. En ambos casos se puede observar como las mayores diferencias entre las buenas ejecuciones y las regulares y malas se dan en los pases rasos. Así mismo, también podemos observar como hay un mayor número de pases bien realizados, tanto rasos como aéreos, en la primera parte que en la segunda parte.

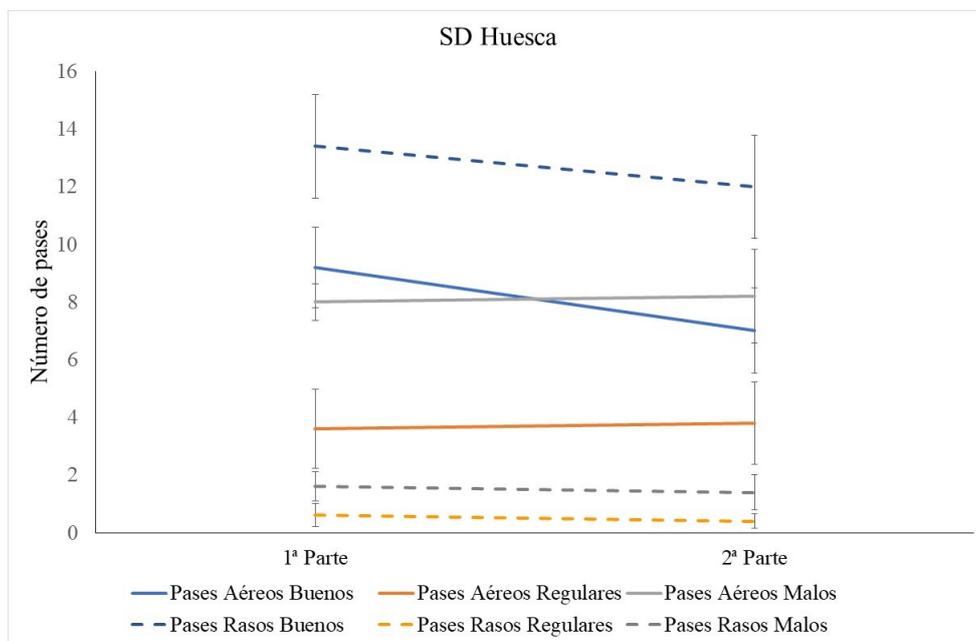


Figura 20. Número de pases aéreos y rasos de la SD Huesca en función de su calidad y la parte del partido.

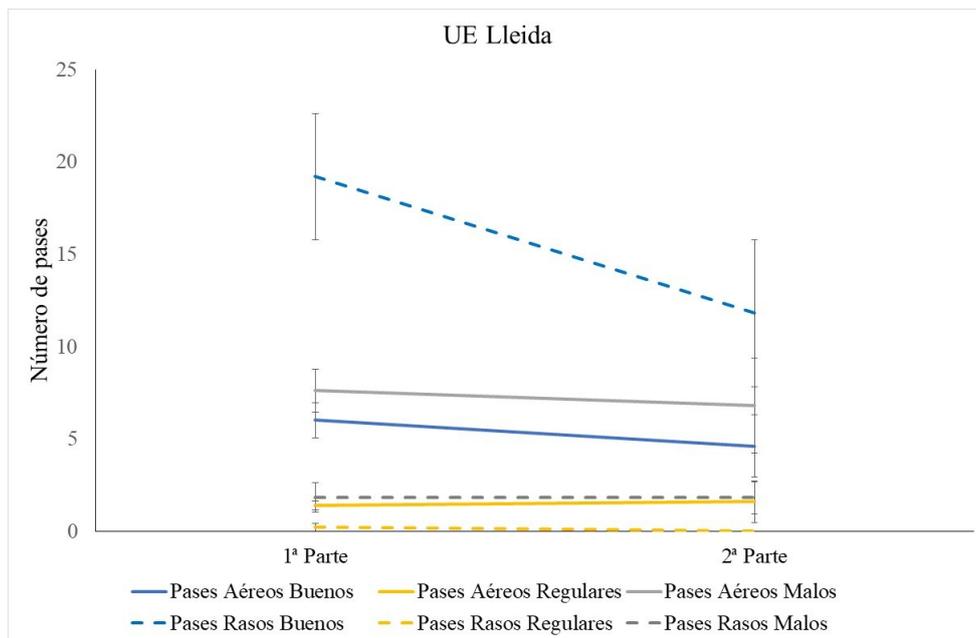


Figura 21. Número de pases aéreos y rasos de la UE Lleida en función de su calidad y la parte del partido.

Las figuras 22 y 23 muestran el análisis correlacional entre los diferentes tipos de golpes en el que observamos la existencia de una relación positiva entre el número de pases y los disparos a puerta ($r_s = 0,76$; $P < 0,02$), y una relación negativa entre el número de pases y el número de despejes ($r_s = -0,73$; $P < 0,02$). En cambio, no se observó la existencia de relaciones significativas entre las variables despejes y disparos.

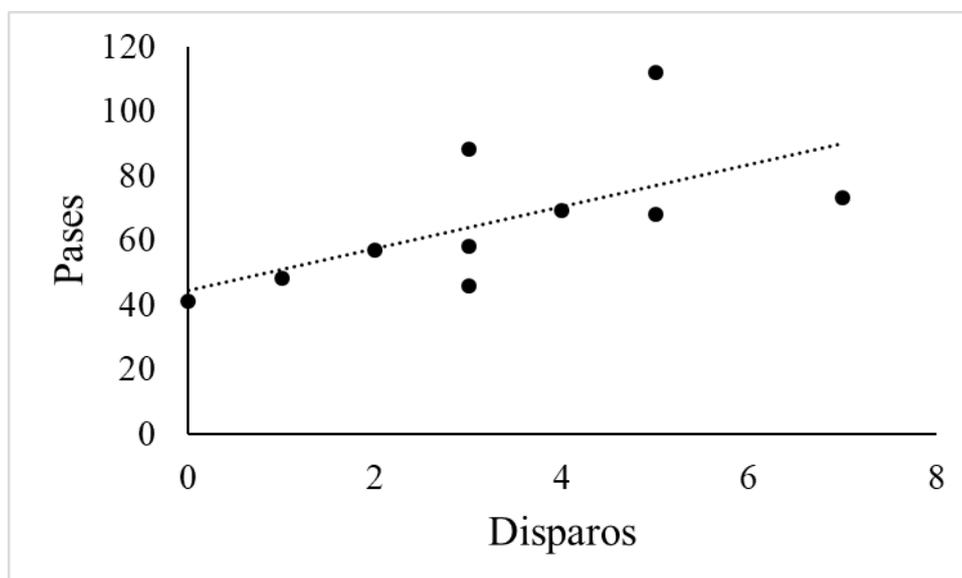


Figura 22. Correlación entre las variables número de pases y número de disparos.

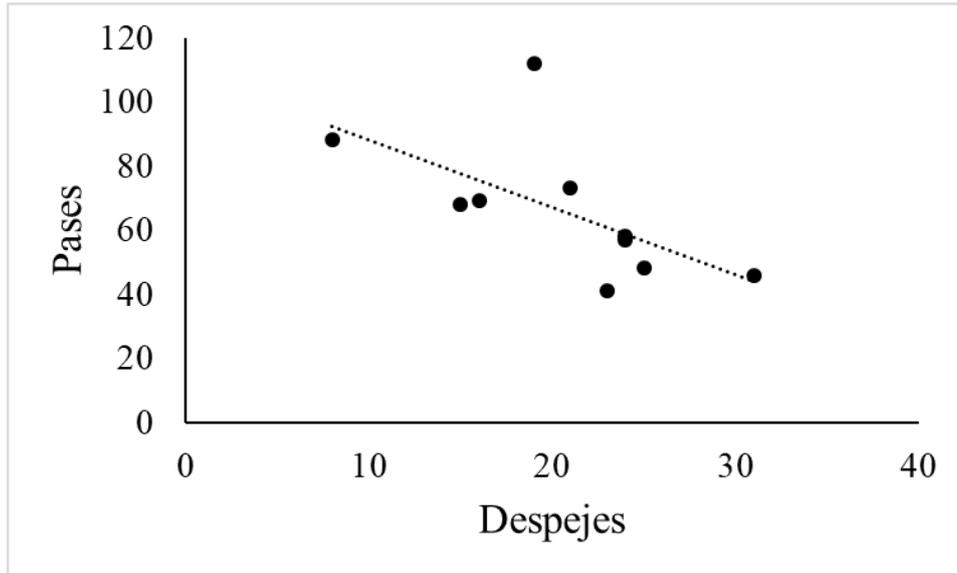


Figura 23. Correlación entre las variables número de pases y número de despejes

H. ASPECTOS ÉTICOS Y CRITERIOS DE CALIDAD

Tal y como ya hemos comentado anteriormente, la utilización de emisiones públicas y grabaciones propias de los partidos no vulnera los derechos de autor. Así mismo tampoco se hará redifusión de las imágenes. Además, también se preserva el derecho a la intimidad mediante la codificación de cada jugador para evitar que pueda ser identificado. Los datos serán analizados de forma global o por características grupales evitando el análisis individualizado de un determinado jugador.

A lo largo del trabajo se seguirán las normas éticas asegurando la originalidad del mismo, la objetividad de su análisis y la evitación de sesgos personales.

La información utilizada para elaborar el marco teórico se ha obtenido a partir de manuales y artículos científicos publicados en revistas especializadas. Para ello se han realizado búsquedas especializadas en bases de datos como PsycInfo o Pubmed, Google Scholar. Se ha valorado que los artículos científicos procedan de revistas en las que exista evaluación por pares, así como el índice de impacto de la publicación.

La selección de la muestra incluyendo un equipo profesional y un equipo semiprofesional pretende evitar sesgos propios ocasionados por el nivel de profesionalización de los deportistas y permite la comparación entre estos niveles.

El planteamiento de unos objetivos con hipótesis concretas elaboradas a priori permite su verificación o rechazo eliminando elementos de subjetividad.

El análisis de los partidos a partir de grabaciones permite la reproductividad de los análisis, evitando los posibles errores existentes en un análisis in vivo.

El tratamiento de los datos no se limitará a un análisis observacional sino que incorporará un análisis cuantitativo descriptivo e inferencial. Así mismo la utilización de estadística no paramétrica permite minimizar sesgos causados por el número de partidos analizados por cada equipo.

Además, se incluyen medidas de tamaño del efecto para poder valorar mejor la magnitud del mismo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES DEL TRABAJO

Los principales resultados obtenidos en este estudio nos muestran la existencia de diferencias significativas en los golpes en función de la posición táctica de los jugadores. En concreto, podemos observar como los despejes predominan en la línea defensiva respecto al resto de líneas. También defensas y mediocentros son los que realizan un mayor número de pases. En cambio, no se observaron diferencias en el caso de los disparos a puerta, si bien fueron las líneas más avanzadas, delanteros y mediocentros los que realizaron un mayor número de disparos. Estos datos corroboran parcialmente la hipótesis planteada. Di Salvo et al. (2007) indican que los jugadores tienen unas demandas físicas y técnicas distintas según la posición donde jueguen. Los defensas usarán más golpes largos, como el despeje o el pase, mientras que los delanteros realizarán un mayor número de disparos. Así podemos ver que la línea defensiva es la que realiza un mayor número de despejes. No obstante, hemos de tener presente que debido a que los dos equipos juegan con una formación de 1-4-4-2, el número de jugadores en cada posición táctica varía. En concreto, tenemos un jugador que juega en la línea de portero, 4 en la de defensas, 4 en la de mediocentros y tan solo 2 en la de delanteros. Si tenemos presente el número de jugadores en cada línea observamos que desaparecen las diferencias entre el portero y la línea de defensa. Por lo tanto, los datos corroborarían la idea de que los despejes serían una acción eminentemente defensiva (Moreno, 1996) e implica que su utilización sea más habitual en las líneas más retrasadas. También esperábamos encontrar en las líneas más adelantadas del equipo un mayor número de disparos a portería. Nuestros datos no muestran la existencia de diferencias significativas entre las posiciones tácticas. A pesar de ello, sí que se puede observar un mayor número de disparos en las líneas más ofensivas, delanteros y mediocentros. La ausencia de estas diferencias probablemente esté ocasionada por el bajo número de grados de libertad disponibles.

El análisis de los pases nos muestra en el caso de la SD Huesca que la defensa y los mediocentros son las líneas que realizan un mayor número de pases, diferenciándose significativamente con los porteros, mientras que en la UE Lleida las diferencias son significativas también con los delanteros. Estos datos van en la misma dirección que podemos observar cuando agrupamos los golpes en función de si son aéreos o rasos. No obstante, cuando dividimos los pases por los jugadores de cada línea podemos observar que las diferencias de defensas y mediocentros con los porteros desaparecen en ambos equipos. Este efecto podría indicarnos la importancia que ha adquirido la figura del portero como un jugador más de campo y no tan sólo un guardameta.

Otro objetivo del presente estudio era analizar las diferencias en función de la profesionalidad del equipo. En concreto esperábamos encontrar una mejor calidad de los golpitos realizados en el equipo profesional. Nuestros datos no muestran la existencia de diferencias significativas entre los dos equipos en función del tipo de golpeo realizado. La única diferencia significativa que aparece es un mayor número de golpitos rasos por parte del portero de la UE Lleida. Benedek (2006) indica que un golpeo dirigido necesita una cierta habilidad para su correcta ejecución. Por tanto, podríamos esperar la existencia de diferencias en función de la calidad de los golpitos. Los datos recogidos indican porcentajes similares de pases y despejes de calidad en ambos equipos, pero un menor número de disparos de calidad en la UE Lleida.

Galeano (1995) destaca que el fútbol se ha convertido en un deporte mucho más físico con antes, y esto ha hecho que los equipos profesionales tengan más en cuenta la preparación física, que los equipos semiprofesionales. A lo largo del partido se producirá un cansancio, que será superior en el equipo con menor preparación física, que producirá un peor rendimiento (Hakkinen y Myllyla; 1999; Ferraz et al. 2017; Lopez – Chicharro y Fernández – Vaquero, 2006). Además, Cometti (2007) resalta que la fatiga nos hace realizar más imprecisiones en el juego. Por lo tanto, deberíamos esperar un empeoramiento progresivo de los golpitos en función del tiempo de juego, especialmente en el equipo semiprofesional ya que debería tener una peor preparación física y técnica que el equipo profesional. Sin embargo, nuestros datos indican un mayor porcentaje de golpitos buenos en el caso de la UE Lleida en la primera parte del partido, si bien los porcentajes son muy similares para ambos equipos. No obstante, podemos ver que en el caso de la SD Huesca el deterioro de los golpitos es de alrededor de un 10%, mientras que en la UE Lleida es de un 15%. Un análisis más concreto nos muestra que este descenso se produce como consecuencia de un importante descenso de los pases de calidad en la segunda parte. Estos datos irían en la dirección planteada por la hipótesis.

Mohr, Krusturup y Bangsbo (2005) indican que el número de golpitos disminuirá como consecuencia de la aparición de la fatiga. Nuestros datos en parte confirmarían este efecto. No obstante tal y como indican Williams y Reilly (2003) encontramos en algunos casos un aumento muy masivo de golpitos en las fases finales del encuentro lo que nos lleva a que haya mas ocasiones de gol, sobretodo cuando el equipo local tiene el marcador en contra, y esto es por la necesidad de marcar un gol y poder sumar puntos a su casillero.

Para acabar de corroborar esta fatiga en los jugadores, se podría proceder a colocarles pulsómetros y GPS para poder medir esta fatiga tal como dice Alexandre et al. (2012).

Otro de los aspectos que no podemos responder es el efecto de jugar de local (Castellano et al. 2011), debido a que todos los partidos de la muestra son de los equipos escogidos jugando de local. Se podría realizar un estudio de la velocidad de los golpes durante un partido, y su correlación con la calidad, ya que en algunos estudios como Kellis y Katis (2007) dicen que los balones más precisos tienen menos velocidad, y ver si el paso de los minutos afecta a los jugadores en su correlación calidad – velocidad.

Otro aspecto importante que encontramos, es el tipo de juego de un equipo y otro, esto puede tener muy en cuenta la posición que ocupan en la tabla, el equipo profesional que lo encontramos en la parte baja de la tabla realiza un juego mucho más horizontal, en cambio el equipo semiprofesional juega un fútbol más directo, esto puede venir dado también por el tipo de fútbol que se juega en una categoría y otra.

También hay que destacar que como cabe esperar cuando un equipo gana intenta mantener más la pelota, por lo que podemos corroborar que hay una correlación directa entre pases y despejes, que a cuanto más pases menos despejes, también vemos una correlación directa con disparos que nos dice que a cuantos más pases más disparos, en el caso de estos dos equipos, esto puede ser por el control del partido, cuanto más controlan el partido, es decir cuantos más pases hacen, más agotan al rival, y entonces son capaces de realizar más disparos.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y LÍNEAS FUTURAS

Este trabajo presenta diversas limitaciones. En primer lugar, la muestra es reducida ya que se limita a tan sólo cinco partidos de cada equipo. Por lo que resulta difícil poder generalizar estos datos a la totalidad de la temporada de estos equipos y, evidentemente menos, al resto de equipos.

En segundo lugar, todos los partidos analizados corresponden a partidos jugados como local. Probablemente existan diferencias en la mayor parte de equipos de fútbol en función de si juegan como local o visitante. De hecho, son muchos los equipos que modifican su dibujo táctico en función del campo en el que juegan.

En tercer lugar, indicar que escogimos dos equipos pertenecientes a poblaciones cercanas y con características similares para comparar entre un equipo profesional y otro semiprofesional, pero el curso de la competición ha determinado que el equipo profesional no haya ganado ninguno de los partidos analizados, mientras que el equipo semiprofesional haya ganado cuatro de los cinco partidos. Este es un factor que sin duda puede ser muy relevante, a pesar de que en el caso de la SD Huesca en diversos partidos han perdido en los últimos minutos y por lo tanto la mayor parte del encuentro ganaban o empataban.

Otra de las limitaciones ha sido la calidad del video de la muestra del equipo semiprofesional,. Debido a que los partidos eran grabados desde una posición alejada, y la calidad del video era doméstica, los análisis han resultado más difíciles que en el caso del equipo profesional. Hoy en día los partidos de los equipos de la liga profesional son retransmitidos por cadenas de televisión que disponen de un material de mayor calidad y con más cámaras, desde las que se puede ver la acción desde distintos ángulos, e incluso observar con que superficie del pie se golpea el balón.

Como línea futura muy interesante del estudio, sería también realizar un análisis de la velocidad de los golpes, y compararlo con la calidad y el tiempo, para ver que factor es el que más influencia puede tener.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alexandre, D., da Silva, C. D., Hill-Haas, S., Wong del, P., Natali, A. J., De Lima, J. R., y Karim, C. (2012). Heart rate monitoring in soccer: interest and limits during competitive match play and training, practical application. *J Strength Cond Res*, 26(10), 2890-2906.
- Amado-Peña, M., Cobo, A., Oiartzabal, I. y Zinkunegi, A. (2003). *Proceso de enseñanza-aprendizaje del fútbol*. San Sebastián: Diputación Foral de Guipúzcoa.
- Balius, R., y Pedret, C. (2013). *Lesiones musculares en el deporte*. Barcelona, Spain: Editorial Panamericana.
- Bangsbo, J. (2008). *Entrenamiento de la condición física en el fútbol*. Editorial Paidotribo.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M., y Krstrup, P. (2007). Metabolic response and fatigue in soccer. *Int J Sports Physiol Perform*, 2(2), 111-127.
- Bangsbo, J., Mohr, M., y Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci*, 24(7), 665-674. doi: 0.1080/02640410500482529
- Benedek, E. (2006). *Fútbol infantil*. Editorial Paidotribo.
- Brettschneider, W. D. (1998): Zwischen Schulbank und Sportplatz - Heranwachsende im Spannungsfeld zwischen Schule und Leistungssport. In: *Sportwissenschaft* (28), 1998/1, pag. 27-39.
- Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., y Alvarez, D. (2011). Contextual variables and time-motion analysis in soccer. *International journal of sports medicine*, 32(06), 415-421.
- Castelo, J. F., y Fernández, M. P. (2009). *Tratado general de fútbol: Guía práctica de ejercicios de entrenamiento*. Paidotribo.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd de.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Cometti, G. (2007). La preparación física en el fútbol. Editorial Paidotribo.

- Dellal, A., Lago, C., Rey, E., Chamari, K., y Orhant, E. (2013). ;effects of a congested period on physical performance, technical activity and injury rate during matches in a professional soccer team. British Journal of Sports Medicine. 10.1136/ bjsports-2012-091290.

- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N., y Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. Int J Sports Med, 8(3), 222-227.

- Fernández, A., y López Chicharro, J. (2006). Fisiología del ejercicio. Madrid: Panamericana.

- Ferraz, R., van den Tillar, R., y Marques, M. C. (2017). The influence of different exercise intensities on kicking accuracy and velocity in soccer players. Journal of Sport and Health Science, 6(4), 462-467.

- Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J.,y Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 16(2), 83-92.

- Galeano, E. (1995). El fútbol a sol y sombra y otros escritos. Editorial catálogos, Buenos Aires.

- Garganta, J., y Pinto, J. (1997). La enseñanza del fútbol. In La enseñanza de los juegos deportivos (pp. 97-138). Paidotribo.

- Häggglund, M., Zwerver, J., y Ekstrand, J. (2011). Epidemiology of patellar tendinopathy in elite male soccer players. The American journal of sports medicine, 39(9), 1906-1911.

- Hakkinen, K.; Myllylä, E. (1999) Acute effects of muscle fatigue and recovery on force production and relaxation in endurance, power and strength judoist. Journal of sports medicine and physical education, March, 5-12

- Hodges, P. W., y Richardson, C. A. (1997). Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. Physical therapy, 77(2), 132-142.

- Isokawa, M. y Lees, A. (1988). A biomechanical analysis of the instep kick motion in soccer. En T. Reilly, A. Lees, K. Davids, y W. J. Murphy (Eds.), *Science and Football* (Vol. I, pp. 449-455). London: E & FN Spon.

- Kellis, E., y Katis, A. (2007). Quantification of functional knee flexor to extensor moment ratio using isokinetics and electromyography. *Journal of athletic training*, 42(4), 477.

- Kellis, E., y Katis, A. (2007). The relationship between isokinetic knee extension and flexion strength with soccer kick kinematics: an electromyographic evaluation. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(4), 385.

- Kellis, E., y Katis, A. (2007). Biomechanical characteristics and determinants of instep soccer kick. *Journal of sports science & medicine*, 6(2), 154.

- Katis, A., Kellis, E., y Lees, A. (2017). Bilateral leg differences in soccer kick kinematics following exhaustive running fatigue. *Asian Journal of Sports Medicine*, 8(2).

- Koshelskaja, E. V., Kapilevich, L. V., Bajenov, V. N., Andreev, V. I., & Buravel, O. I. (2012). Physiological and biomechanical characteristics of the kick and goal techniques of football players. *Bulletin of experimental biology and medicine*, 1-3.

- Lees, A., y Nolan, L. (1998). The biomechanics of soccer: a review. *Journal of sports sciences*, 16(3), 211-234.

- Lopera, F., y Pineda, D. A. (2009). *Psicobiología de la atención*. Master Internacional en Psicobiología y Neurociencia Cognitiva.

- Mallo, J., Mena, E., Nevado, F., y Paredes, V. (2015). Physical Demands of Top-Class Soccer Friendly Matches in Relation to a Playing Position Using Global Positioning System Technology. *J Hum Kinet*, 47, 179-188.

- Martín, R. y Lago, C. (2005). *Deportes de equipo: comprender la complejidad para elevar el rendimiento* (Vol. 309) INDE.

- Mohr, M., Krusturup, P., y Bangsbo, J. (2005). Fatigue in soccer: a brief review. *Journal of sports sciences*, 23(6), 593-599.

- Moreno, M. (1996). *Táctica, estrategia, sistemas de juego: curso nivel 1. Instructor de fútbol base, técnico deportivo elemental curso nivel 2. Entrenador regional de fútbol, técnico deportivo de base curso nivel 3. Entrenador nacional de fútbol, técnico deportivo superior.* Real Federación Española de Fútbol, Escuela Nacional.

- Opar, D. A., Williams, M. D., y Shield, A. J. (2012). Hamstring strain injuries. *Sports medicine*, 42(3).

- Puzner, R., Blatt, I., Mouallem, M., Ben David, E., Farfel, Z., y Sadeh, M. (1991). Mitochondrial abnormalities in oculopharyngeal muscular dystrophy. *Muscle & nerve*, 14(10), 947-952.

- Reilly, T., Lees, A., Davis, K. y Murphy, W. J. (1987). *Science and football.* England, Liverpool, Edition E and FN Spon.

- Rodríguez-Lorenzo, L., Fernández-Del-Olmo, M., y Martín-Acero, R. (2015). A critical review of the technique parameters and sample features of maximal kicking velocity in soccer. *Strength and Conditioning Journal*, 37(5), 26-39. doi: 10.1519/SSC.0000000000000172

- Sampietro, M. (2008) ¿ Cuáles podrían ser las direcciones a tomar para la prevención de la lesión muscular de la musculatura isquiotibial?

- Shan, G., y Westerhoff, P. (2005). Soccer: Full body kinematic characteristics of the maximal instep soccer kick by male soccer players and parameters related to kick quality. *Sports Biomechanics*, 4(1), 59-72.

- Torreno, N., Munguia-Izquierdo, D., Coutts, A., de Villarreal, E. S., Asian-Clemente, J., y Suarez-Arrones, L. (2016). Relationship Between External and Internal Loads of Professional Soccer Players During Full Matches in Official Games Using Global Positioning Systems and Heart-Rate Technology. *Int J Sports Physiol Perform*, 11(7), 940-946.

- Tscholl, P., O'riordan, D., Fuller, C. W., Dvorak, J., Gutzwiller, F., y Junge, A. (2007). Causation of injuries in female football players in top-level tournaments. *British journal of sports medicine*, 41(suppl 1), i8-i14.

- van den Tillaar, R., & Ulvik, A. (2014). Influence of instruction on velocity and accuracy in soccer kicking of experienced soccer players. *Journal of motor behavior*, 46(5), 287-291.

- Wakahara, T., y Chiba, M. (2018). Relation Between Iliopsoas Cross-sectional Area and Kicked Ball Speed in Soccer Players. *International journal of sports medicine*, 39(06), 468-472.

- Williams, M. y Reilly, T. (2003). *Science and soccer*. Londres: Routledge

- Zago, M., Motta, A. F., Mapelli, A., Annoni, I., Galvani, C., y Sforza, C. (2014). Effect of leg dominance on the center-of-mass kinematics during an inside-of-the-foot kick in amateur soccer players. *Journal of human kinetics*, 42(1), 51-61.

- Van den Tillaar, R., y Fuglstad, P. (2016). Effect of Instructions Prioritizing Speed or Accuracy on Kinematics and Kicking Performance in Football Players. *J Mot Behav*, 1-8. doi: 10.1080/00222895.2016.1219311

- Van den Tillaar, R., y Ulvik, A. (2014). Influence of instruction on velocity and accuracy in soccer kicking of experienced soccer players. *J Mot Behav*, 46(5), 287-291. doi: 10.1080/00222895.2014.898609

- Wakahara, T., y Chiba, M. (2018). Relation Between Iliopsoas Cross-sectional Area and Kicked Ball Speed in Soccer Players. *International journal of sports medicine*, 39(06), 468-472.

- Reilly, T., Lees, A., Davis, K. y Murphy, W. J. (1987). *Science and football*. England, Liverpool, Edition E and FN Spon.

- Williams, M. y Reilly, T. (2003). *Science and soccer*. Londres: Routledge

- Zago, M., Motta, A. F., Mapelli, A., Annoni, I., Galvani, C., y Sforza, C. (2014). Effect of leg dominance on the center-of-mass kinematics during an inside-of-the-foot kick in amateur soccer players. *Journal of human kinetics*, 42(1), 51-61.

ANEXOS

ANEXO 1 Plantilla para la valoración de la calidad del golpeo

Plantilla

BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		0
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		0
Pase Aéreo		Pase Aéreo		Pase Aéreo		0
Pase Raso		Pase Raso		Pase Raso		0
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	0	SUMA	0	SUMA	0	0

0-15 Huesca VS Getafe

BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	3	Desp. Aéreo		3
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		0
Pase Aéreo	3	Pase Aéreo		Pase Aéreo	3	6
Pase Raso	1	Pase Raso		Pase Raso		1
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	4	SUMA	3	SUMA	3	10

15-30 Huesca VS Getafe

BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	1	Desp. Aéreo		1
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		0
Pase Aéreo	2	Pase Aéreo	2	Pase Aéreo	3	7
Pase Raso	6	Pase Raso		Pase Raso		6
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	8	SUMA	3	SUMA	3	14

30-45 Huesca VS Getafe

BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	4	Desp. Aéreo		4
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		0
Pase Aéreo	2	Pase Aéreo	1	Pase Aéreo	4	7
Pase Raso	5	Pase Raso		Pase Raso		5
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	7	SUMA	5	SUMA	4	16

45-60 Huesca VS Getafe

BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL
Desp. Aéreo	1	Desp. Aéreo	4	Desp. Aéreo	1	6
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		0
Pase Aéreo		Pase Aéreo		Pase Aéreo	3	3
Pase Raso	3	Pase Raso		Pase Raso	1	4
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso	1	Disp. Raso		Disp. Raso		1
SUMA	5	SUMA	4	SUMA	5	14

60-75 Huesca VS Getafe

BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	4	Desp. Aéreo		4
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		0
Pase Aéreo	1	Pase Aéreo	1	Pase Aéreo		2
Pase Raso	1	Pase Raso	1	Pase Raso		2
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	2	SUMA	6	SUMA	0	8

75-90 Huesca VS Getafe

BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	6	Desp. Aéreo		6
Desp. Raso		Desp. Raso	1	Desp. Raso		1
Pase Aéreo	1	Pase Aéreo	1	Pase Aéreo		2
Pase Raso	2	Pase Raso		Pase Raso	1	3
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	3	SUMA	8	SUMA	1	12

Total Huesca VS Getafe

BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL
Desp. Aéreo	1	Desp. Aéreo	22	Desp. Aéreo	1	24
Desp. Raso	0	Desp. Raso	1	Desp. Raso	0	1
Pase Aéreo	9	Pase Aéreo	5	Pase Aéreo	13	27
Pase Raso	18	Pase Raso	1	Pase Raso	2	21
Disp. Aéreo	0	Disp. Aéreo	0	Disp. Aéreo	0	0
Disp. Raso	1	Disp. Raso	0	Disp. Raso	0	1
SUMA	29	SUMA	29	SUMA	16	74

ANEXO 2. Plantilla para la valoración del tipo de golpeo en función de si el equipo gana, empata o pierde.

Plantilla

GANA		EMPATA		PIERDE		TOTAL
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		0
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		0
Pase Aéreo		Pase Aéreo		Pase Aéreo		0
Pase Raso		Pase Raso		Pase Raso		0
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	0	SUMA	0	SUMA	0	0

0-15 Lleida VS Alcoyano

GANA		EMPATA		PIERDE		TOTAL
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	3	Desp. Aéreo		0
Desp. Raso		Desp. Raso	1	Desp. Raso		0
Pase Aéreo		Pase Aéreo	5	Pase Aéreo		0
Pase Raso		Pase Raso	5	Pase Raso		0
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	1	Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	0	SUMA	15	SUMA	0	0

15-30 Lleida VS Alcoyano

GANA		EMPATA		PIERDE		TOTAL
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	3	Desp. Aéreo	5	8
Desp. Raso		Desp. Raso	1	Desp. Raso		1
Pase Aéreo		Pase Aéreo		Pase Aéreo	1	1
Pase Raso		Pase Raso	3	Pase Raso	5	8
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	1	1
SUMA	0	SUMA	7	SUMA	12	19

30-45 Lleida VS Alcoyano

GANA		EMPATA		PIERDE		TOTAL
Desp. Aéreo	6	Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		6
Desp. Raso	1	Desp. Raso		Desp. Raso		1
Pase Aéreo	4	Pase Aéreo		Pase Aéreo		4
Pase Raso	4	Pase Raso		Pase Raso		4
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	15	SUMA	0	SUMA	0	15

45-60 Lleida VS Alcoyano

GANA		EMPATA		PIERDE		TOTAL
Desp. Aéreo	3	Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		3
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		0
Pase Aéreo	3	Pase Aéreo		Pase Aéreo		3
Pase Raso	4	Pase Raso		Pase Raso		4
Disp. Aéreo	1	Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		1
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	11	SUMA	0	SUMA	0	11

60-75 Lleida VS Alcoyano

GANA		EMPATA		PIERDE		TOTAL
Desp. Aéreo	4	Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		4
Desp. Raso	1	Desp. Raso		Desp. Raso		1
Pase Aéreo	2	Pase Aéreo		Pase Aéreo		2
Pase Raso	3	Pase Raso		Pase Raso		3
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	10	SUMA	0	SUMA	0	10

75-90 Lleida VS Alcoyano

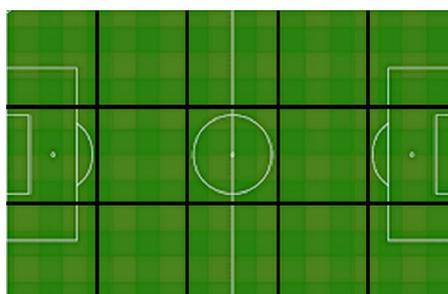
GANA		EMPATA		PIERDE		TOTAL
Desp. Aéreo	3	Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		3
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		0
Pase Aéreo	4	Pase Aéreo		Pase Aéreo		4
Pase Raso	3	Pase Raso		Pase Raso		3
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		0
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		0
SUMA	10	SUMA	0	SUMA	0	10

Total Lleida VS Alcoyano

GANA		EMPATA		PIERDE		TOTAL
Desp. Aéreo	16	Desp. Aéreo	6	Desp. Aéreo	5	11
Desp. Raso	2	Desp. Raso	2	Desp. Raso	0	2
Pase Aéreo	13	Pase Aéreo	5	Pase Aéreo	1	6
Pase Raso	14	Pase Raso	8	Pase Raso	5	13
Disp. Aéreo	1	Disp. Aéreo	1	Disp. Aéreo	0	1
Disp. Raso	0	Disp. Raso	0	Disp. Raso	1	1
SUMA	46	SUMA	22	SUMA	12	34

ANEXO 3. Plantilla para recoger la ubicación y tipo de los golpes.

Plantilla



Los colores corresponden a la leyenda de la botonera, es decir:

Azul claro → Despeje aéreo pierna no dominante

Azul oscuro → Despeje aéreo pierna dominante

Gris claro → Despeje raso pierna no dominante

Blanco → Despeje raso pierna dominante

Rojo → Pase largo aéreo pierna no dominante

Marrón → Pase largo aéreo pierna dominante

Naranja → Pase largo raso pierna no dominante

Violeta → Pase largo raso pierna dominante

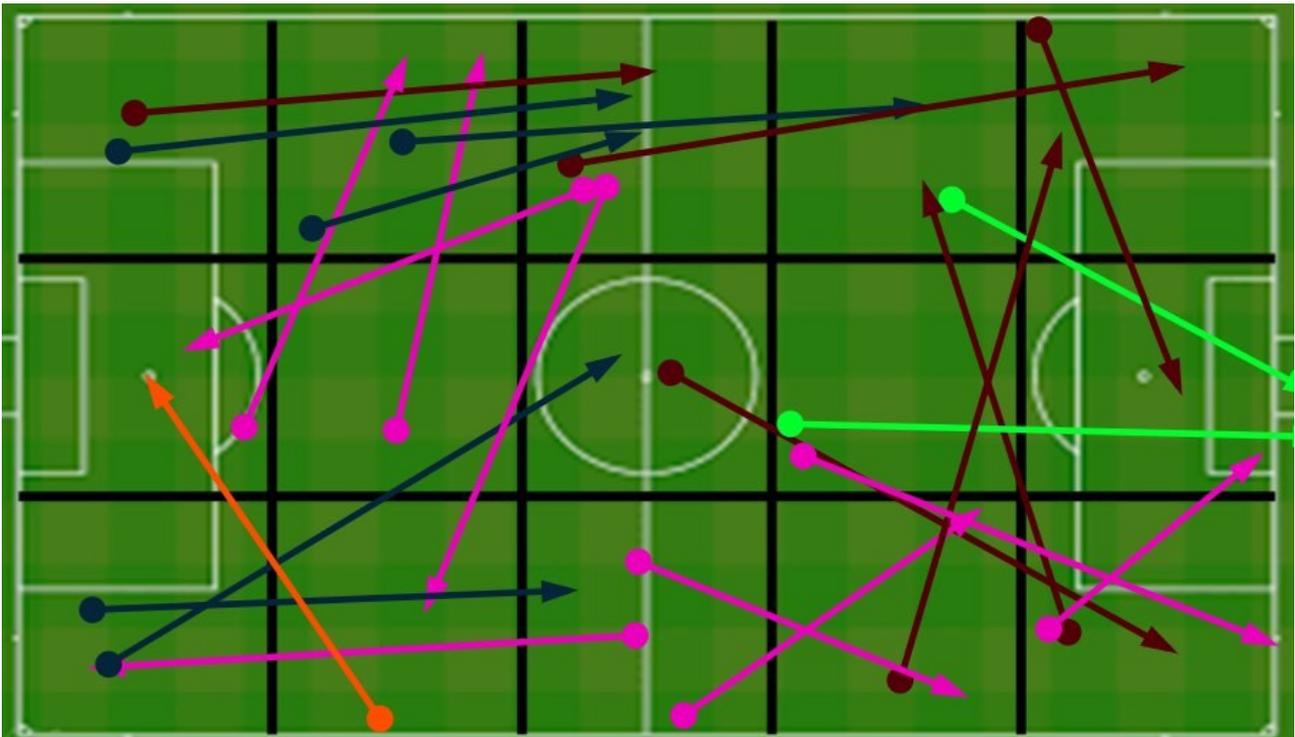
Verde oscuro → Disparo aéreo pierna no dominante

Verde fluorescente → Disparo aéreo pierna dominante

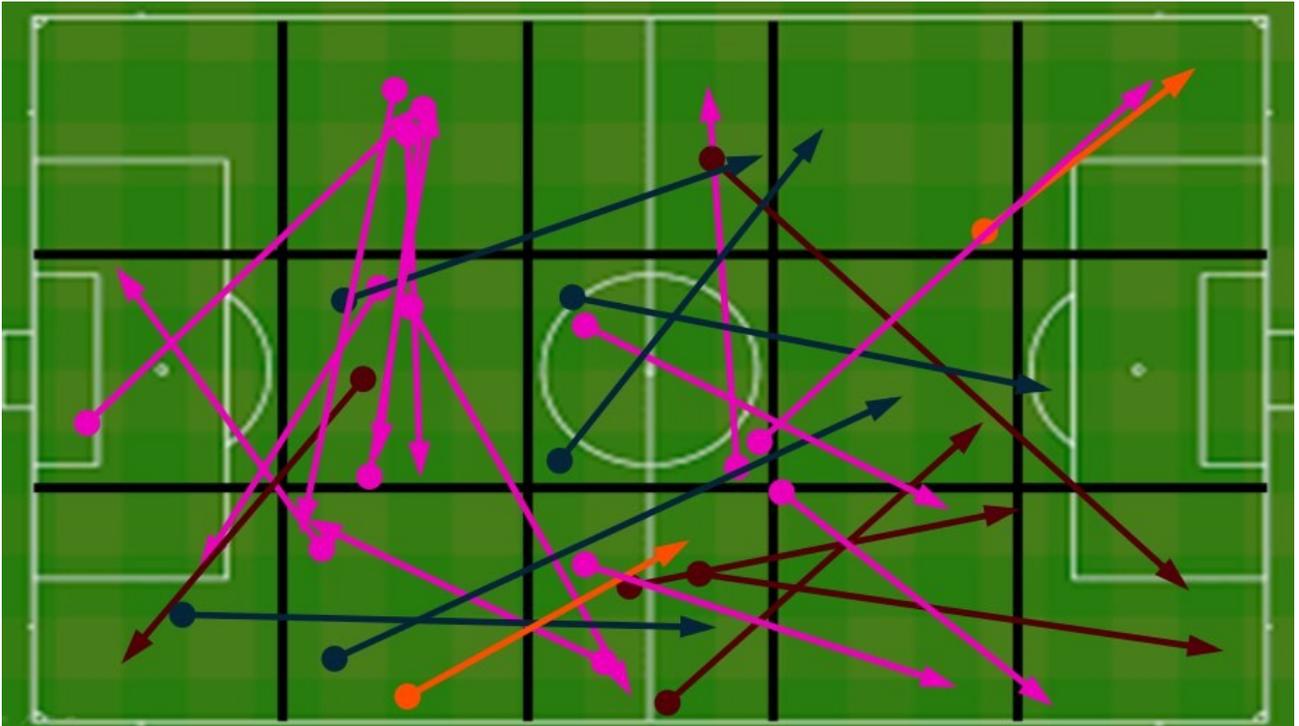
Amarillo fuerte → Disparo raso pierna no dominante

Amarillo claro → Disparo raso pierna dominante

0-15 Lleida VS Hércules



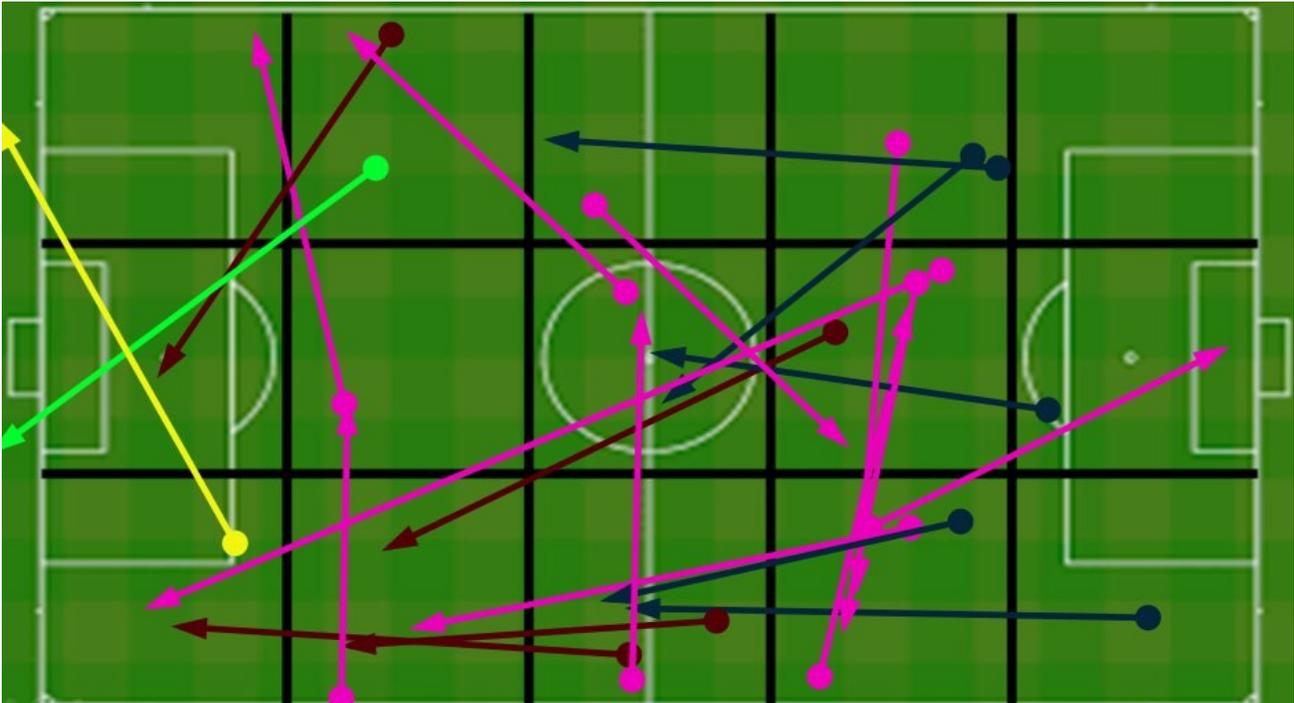
15-30 Lleida VS Hércules



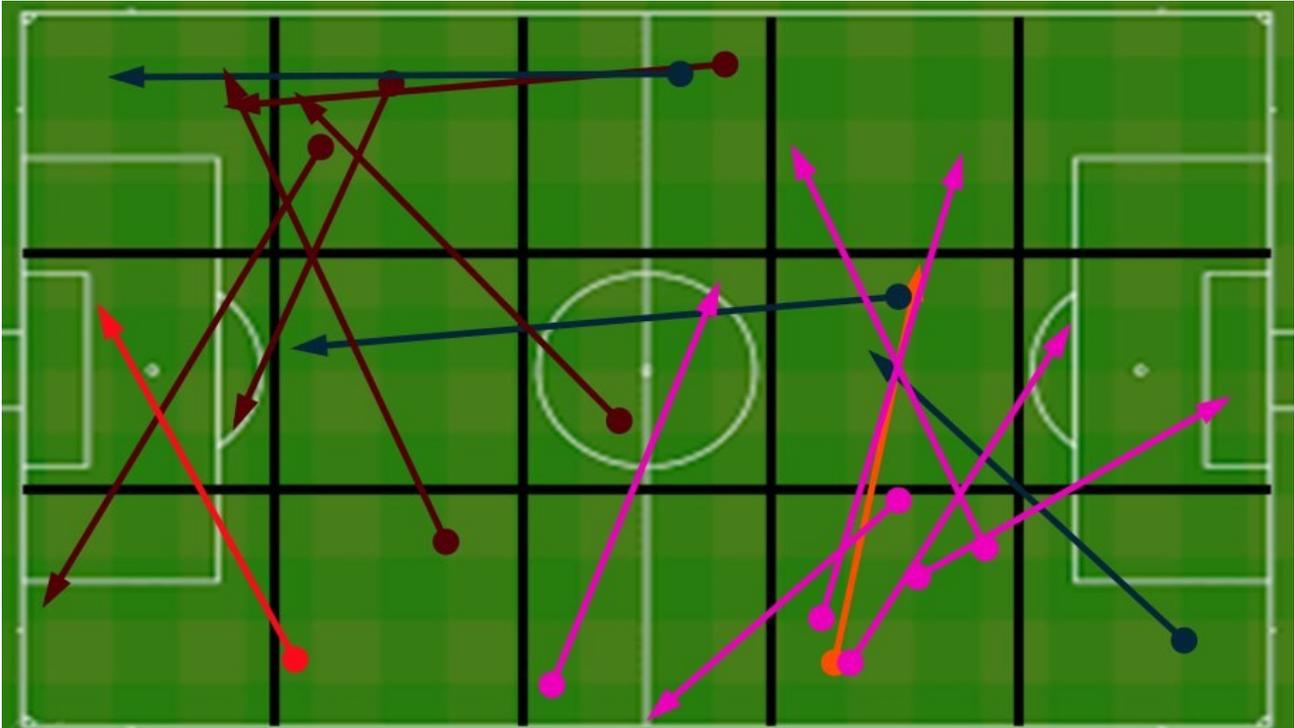
30-45 Lleida VS Hércules

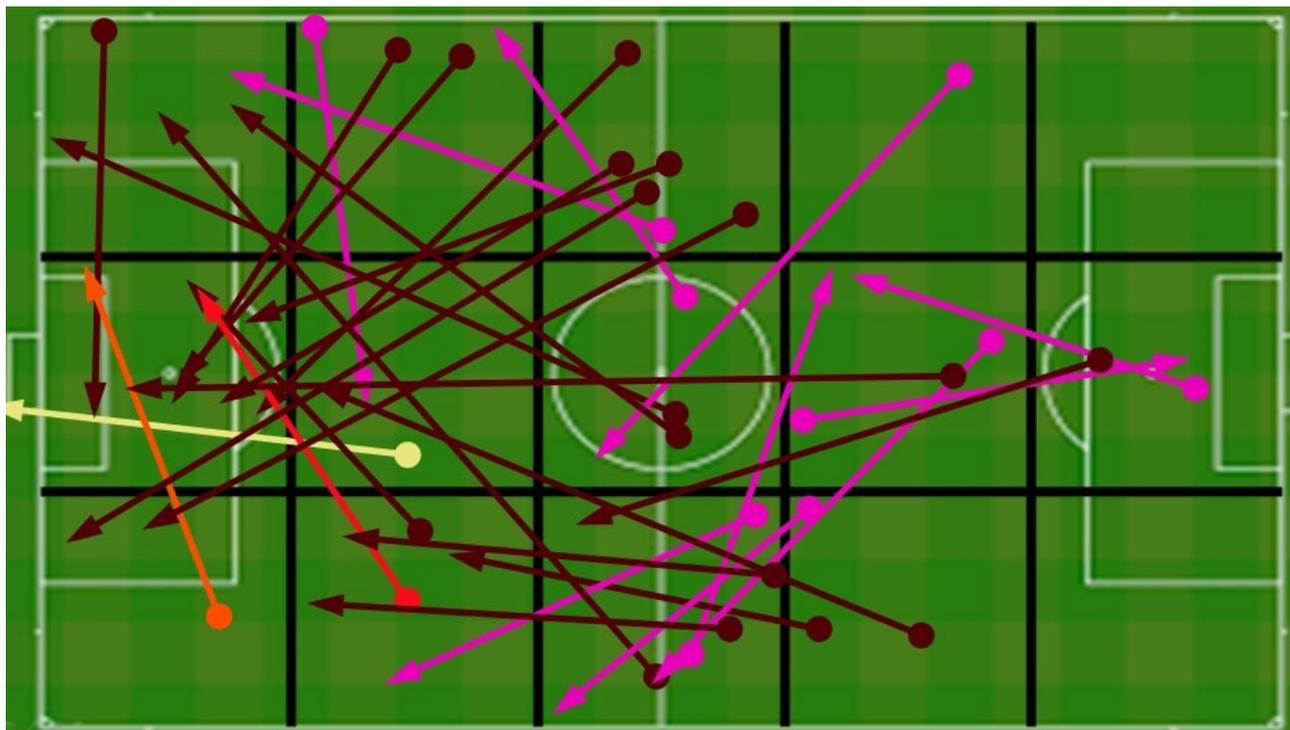


45-60 Lleida VS Hércules



60-75 Lleida VS Hércules





ANEXO 4. Plantilla para la recolección del tipo de golpeo en función de la disposición táctica del jugador.

Plantilla

PORTERO		MEDIOCENTROS		DEFENSAS		DELANTEROS	
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	
Pase Aéreo		Pase Aéreo		Pase Aéreo		Pase Aéreo	
Pase Raso		Pase Raso		Pase Raso		Pase Raso	
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	

0-15 Lleida VS Villarreal B

PORTERO		MEDIOCENTROS		DEFENSAS		DELANTEROS	
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	5	Disp. Aéreo	1	Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	
Pase Aéreo	1	Pase Aéreo		Pase Aéreo	1	Pase Aéreo	1
Pase Raso		Pase Raso		Pase Raso	1	Pase Raso	
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	

15-30 Lleida VS Villarreal B

PORTERO		MEDIOCENTROS		DEFENSAS		DELANTEROS	
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	3	Desp. Aéreo	
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso	
Pase Aéreo		Pase Aéreo	1	Pase Aéreo	5	Pase Aéreo	
Pase Raso	2	Pase Raso	3	Pase Raso	4	Pase Raso	
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	

30-45 Lleida VS Villarreal B

PORTERO		MEDIOCENTROS		DEFENSAS		DELANTEROS	
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	
Desp. Raso		Desp. Raso	1	Desp. Raso		Desp. Raso	
Pase Aéreo	1	Pase Aéreo		Pase Aéreo	3	Pase Aéreo	
Pase Raso	2	Pase Raso		Pase Raso	2	Pase Raso	
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	

45-60 Lleida VS Villarreal B

PORTERO		MEDIOCENTROS		DEFENSAS		DELANTEROS	
Desp. Aéreo	1	Desp. Aéreo	1	Desp. Aéreo	3	Desp. Aéreo	
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso	
Pase Aéreo		Pase Aéreo	2	Pase Aéreo		Pase Aéreo	
Pase Raso		Pase Raso		Pase Raso	2	Pase Raso	1
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	

60-75 Lleida VS Villarreal B

PORTERO		MEDIOCENTROS		DEFENSAS		DELANTEROS	
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	4	Desp. Aéreo	
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso	
Pase Aéreo		Pase Aéreo		Pase Aéreo	1	Pase Aéreo	
Pase Raso		Pase Raso	2	Pase Raso		Pase Raso	1
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	

75-90 Lleida VS Villarreal B

PORTERO		MEDIOCENTROS		DEFENSAS		DELANTEROS	
Desp. Aéreo		Desp. Aéreo	2	Desp. Aéreo	3	Desp. Aéreo	
Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso		Desp. Raso	
Pase Aéreo		Pase Aéreo	1	Pase Aéreo		Pase Aéreo	
Pase Raso		Pase Raso	1	Pase Raso	1	Pase Raso	1
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	

Total Lleida VS Villarreal B

PORTERO		MEDIOCENTROS		DEFENSAS		DELANTEROS	
Desp. Aéreo	1	Desp. Aéreo	8	Desp. Aéreo	14	Desp. Aéreo	
Desp. Raso		Desp. Raso	1	Desp. Raso		Desp. Raso	
Pase Aéreo	2	Pase Aéreo	4	Pase Aéreo	10	Pase Aéreo	1
Pase Raso	4	Pase Raso	6	Pase Raso	10	Pase Raso	3
Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo		Disp. Aéreo	
Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso		Disp. Raso	

ANEXO 5. Cuadrícula del campo

Plantilla

