

Cita: Fernández-Sante, D., Iván-Baragaño, I., Maneiro, R. & Ardá A. (2026). Análisis Observacional de las Acciones con Balón de los Delanteros Centro en la UEFA EURO 2020. Cuadernos de Psicología del Deporte, 26(1), 114-131

Análisis observacional de las acciones con balón de los delanteros centro en la UEFA euro 2020

Observational analysis of centre forwards' ball actions at UEFA euro 2020

Análise observacional das ações com bola dos avançados centrais na UEFA euro 2020

Fernández-Sante, Daniel¹, Iván-Baragaño, Iyán², Maneiro, Rubén³, & Ardá, Antonio¹

¹ *Department of Physical and Sport Education, University of A Coruña, A Coruña, Spain;* ² *Faculty of Physical Activity and Sports Sciences, University of León, León, Spain* ³ *Faculty of Education and Sports Sciences, University of Vigo, Pontevedra, Spain.*

RESUMEN

Los objetivos del presente estudio han sido estudiar las acciones ofensivas con balón de los delanteros centros en la UEFA EURO 2020, conocer la relación entre diversos criterios y categorías técnico-tácticas analizados -incluyendo criterios espaciales, de interacción e intención- y el resultado de la acción, y establecer un modelo predictivo del resultado de las acciones. Para ello, 599 acciones ofensivas de los delanteros participantes en la UEFA EURO 2020 han sido analizadas a partir de la metodología observacional mediante el uso de un instrumento de observación "ad hoc" formado por 4 dimensiones, 14 criterios y 129 categorías, con una fiabilidad interobservador de $k = 0,842$. Se llevaron a cabo tres tipos de análisis: análisis descriptivo mediante recuento de frecuencias absolutas y relativas, análisis bivariado mediante tablas de contingencia entre los criterios incluidos en el instrumento de observación y el resultado de la acción y análisis predictivo mediante regresión logística binaria. Los resultados mostraron la influencia de los siguientes criterios en el resultado final de las acciones analizadas: *Zona del campo de donde viene el balón* ($\chi^2 = 140.3$; $p < .001$; $ES = .342$), *Zona donde se produce la acción* ($\chi^2 = 148.7$; $p < .001$; $ES = .352$), *Contexto de Interacción Inicial* ($\chi^2 = 57.7$; $p < .001$; $ES = .219$), *Acción Previa* ($\chi^2 = 78.2$; $p < .001$; $ES = .256$), *Superficie de contacto* ($\chi^2 = 20.5$; $p = .002$; $ES = .131$), *Zona del campo a donde va el balón* ($\chi^2 = 498$; $p < .001$; $ES = .645$), *Intención táctica* ($\chi^2 = 73.9$; $p < .001$; $ES = .351$), *Acción que realiza* ($\chi^2 = 557.9$; $p < .001$; $ES = .682$) y *Contexto de interacción final* ($\chi^2 = 348.2$; $p < .001$; $ES = .539$). A nivel multivariado, el modelo de regresión logística demostró una capacidad predictiva del 80% a la hora de predecir la capacidad de los delanteros centro de mantener la posesión de balón. Las variables predictoras significativas fueron el *Contexto de interacción inicial*, la *Intención táctica* y la *Acción que realiza*. Estos resultados pueden ser útiles a la hora de entrenar específicamente a los delanteros centro y aumentar su rendimiento.

Palabras clave: análisis del rendimiento, comportamiento táctico, toma de decisiones, fútbol de élite.

ABSTRACT

The objectives of this study were to analyze the offensive ball actions performed by center forwards in UEFA EURO 2020, to understand the relationship among various analyzed technical-tactical criteria and categories - including spatial, interactional, and intentional criteria- and the result of the action, and to establish a predictive

model of the action results. To do so, 599 UEFA EURO offensive forwards actions were analyzed using observational methodology by means of an ad hoc observation instrument composed of 4 dimensions, 14 criteria and 129 categories, with an inter-observer reliability of $\kappa = 0.842$. Three types of analysis were carried out: a descriptive analysis by counting absolute and relative frequencies, a bivariate analysis using contingency tables between the criteria included in the observation instrument and the action result, and finally a predictive model based on binary logistic regression. The results obtained showed that the criteria modifying the result of the forwards' actions were: *Area where the ball comes from* ($\chi^2 = 140.3$; $p < .001$; $ES = .342$), *Area where the action takes place* ($\chi^2 = 148.7$; $p < .001$; $ES = .352$), *Initial interaction context* ($\chi^2 = 57.7$; $p < .001$; $ES = .219$), *Previous action* ($\chi^2 = 78.2$; $p < .001$; $ES = .256$), *First-contact surface* ($\chi^2 = 20.5$; $p = .002$; $ES = .131$), *Field area where the ball goes* ($\chi^2 = 498$; $p < .001$; $ES = .645$), *Tactical intention* ($\chi^2 = 73.9$; $p < .001$; $ES = .351$), *Action performed* ($\chi^2 = 557.9$; $p < .001$; $ES = .682$), and *Final interaction context* ($\chi^2 = 348.2$; $p < .001$; $ES = .539$). From the multivariate approach, the logistic regression model has shown a predictive capacity of 80% when it came to predicting the ability of center forwards to maintain ball possession. The significant predictor variables were the *Initial interaction context*, the *Tactical intention* and the *Action performed*. These results can be useful when preparing and training for the specific position of the center forward as well as increasing their performance.

Keywords: performance analysis, tactical behaviour, decision-making, elite football.

RESUMO

Os objectivos deste estudo eram estudar as acções ofensivas com a bola dos centroavante no UEFA EURO 2020, compreender a relação entre diversos critérios e categorias técnico-táticas analisados -incluindo variáveis espaciais, de interação e de intenção- e o resultado da ação, e estabelecer um modelo preditivo do resultado da ação. Para isso, foram analisadas 599 ações ofensivas realizadas pelos centroavantes participantes da UEFA EURO 2020, utilizando uma metodologia de observação por meio de um instrumento de observação ad hoc composto por 4 dimensões, 14 critérios e 129 categorias, com uma fiabilidade interobservador de $\kappa = 0,842$. Em resposta aos objectivos, foram realizados três tipos de análise: análise descritiva por contagem de frequências absolutas e relativas, análise bivariada por meio de tabelas de contingência entre os critérios incluídos no instrumento de observação e o resultado da ação, e finalmente, um modelo preditivos utilizando regressão logística binária. Os resultados obtidos mostraram que os critérios que modificaram o resultado das acções dos atacantes foram: *Área do campo de onde a bola vem* ($\chi^2 = 140.3$; $p < .001$; $ES = .342$), *Área onde a ação ocorre* ($\chi^2 = 148.7$; $p < .001$; $ES = .352$), *Contexto de interação inicial* ($\chi^2 = 57.7$; $p < .001$; $ES = .219$), *Ação anterior* ($\chi^2 = 78.2$; $p < .001$; $ES = .256$), *Superfície do primeiro contacto* ($\chi^2 = 20.5$; $p = .002$; $ES = .131$), *Área do campo para onde a bola vai* ($\chi^2 = 498$; $p < .001$; $ES = .645$), *Intenção táctica* ($\chi^2 = 73.9$; $p < .001$; $ES = .351$), *Ação realizada* ($\chi^2 = 557.9$; $p < .001$; $ES = .682$) e *Contexto de interação final* ($\chi^2 = 348.2$; $p < .001$; $ES = .539$). A um nível multivariado, o modelo de regressão logística mostrou uma capacidade de previsão de 80% ao prever a capacidade do centroavante para manter a posse. As variáveis predictoras significativas foram o *Contexto de interação inicial*, a *Intenção táctica* e a *Ação realizada*. Estes resultados podem ser úteis na preparação e treino da posição específica do centroavante e no aumento do seu desempenho.

Palavras chave: análise do rendimento, comportamento tático, tomada de decisão, futebol de elite.

INTRODUCCIÓN

El análisis del rendimiento en el fútbol ha sido desarrollado de forma notable en los últimos tiempos, dada la consolidación de metodologías observacionales y la mayor sofisticación de los sistemas de registro y codificación del comportamiento técnico-táctico (Sarmiento et al., 2014; O'Donoghue, 2021). Sin embargo, a pesar del aumento de investigaciones que estudian patrones de ataque, dinámicas posicionales o estructuras del equipo, los estudios centrados en específico en el delantero centro son escasos, sobre todo si se comparan con trabajos que analizan el comportamiento colectivo o de fases completas del juego (Castellano et al., 2012).

Analysis of Center Forwards at EURO 2020

Por otra parte, cabe destacar que el delantero no solo asume la responsabilidad de la finalización de la jugada, sino también la de actuar como punto de apoyo estructural para el progreso de la jugada en profundidad, fijar a los defensores y generar ventajas espaciales (González-Ródenas et al., 2019). Estos conceptos técnico-tácticos, así como los patrones de movimiento, varían en función de la demarcación que ocupe cada jugador, tal y como se ha demostrado en diversos estudios donde se analizan esfuerzos de alta intensidad y sprints en competición (Ade et al., 2016; Oliva-Lozano et al., 2021, 2022). Es por ello por lo que se evidencia la necesidad de abordar con más profundidad las acciones del delantero, teniendo en cuenta también el contexto de la competición, el equipo en el que juega o el tipo de campeonato que se disputa (campeonato de clubes o selecciones).

En cuanto a la celebración de campeonatos de selecciones se ha demostrado que la repercusión económica y deportiva (Mitchell y Fergusson, 2015) de este tipo de eventos los convierten en objeto de interés para las sedes que los albergan, repercutiendo de forma directa en el producto interior bruto (PIB) desde tres años antes de su celebración (Borowski et al., 2011). En el ámbito de la investigación, también se ha evidenciado el crecimiento en el interés sobre este deporte al analizar el incremento exponencial en el número de publicaciones científicas durante la última década (Kirkendall, 2020). En este incremento, ha tenido una gran influencia la metodología observacional (Anguera, 1979; Anguera et al., 2011). Esta metodología ha sido tradicionalmente útil y de una gran aplicación en el ámbito del rendimiento deportivo debido a su idoneidad para el análisis del comportamiento espontáneo en contextos naturales (Preciado et al., 2019), por lo que ha sido el sustento metodológico de muchos estudios en los que se ha analizado el rendimiento deportivo tanto a nivel individual como colectivo (Castañer et al., 2017; Maneiro y Amatria, 2018; Maneiro et al., 2023; Gouveia et al., 2022), no solo en fútbol, sino también en otros deportes colectivos (López-Muñiz & Sánchez, 2024; Ortega et al., 2025; Pereira et al., 2025). Además, gracias al uso de tecnologías emergentes (Memmert y Rein, 2018) en este proceso, el registro, codificación y análisis de los eventos deportivos se ha vuelto significativamente más eficientes gracias, entre otros, a softwares de registro como LongoMatch [<https://longomatch.com/en/>] o Lince Plus (Soto et al., 2022). Otro buen ejemplo de ello es la tecnología IMU o *Inertial Measurement Unit*, la cual permite una mejor precisión del análisis del rendimiento de los jugadores en cuanto a la evaluación de movimientos y patrones de juego (Losada, 2024).

En relación con el rendimiento técnico-táctico individual, en los últimos años se han publicado diferentes estudios observacionales con el objetivo de analizar algunos de los criterios de mayor importancia de jugadores como Lionel Messi y Cristiano Ronaldo (Castañer et al., 2016, Castañer et al., 2017), Xabi Alonso (Maneiro y Amatria, 2018) o Xavi Hernández (Maneiro et al., 2019). De forma concreta, el estudio de Maneiro y Amatria (2018) aplicó la metodología observacional y una técnica de coordenadas polares con el objetivo de conocer las relaciones de asociación entre Xabi Alonso y otros indicadores de rendimiento en la UEFA EURO 2012. Entre otros resultados, este estudio encontró asociaciones de activación recíproca entre el contacto con el balón del jugador analizado y sectores del terreno de juego defensivos y ofensivos. Este aspecto sugirió, según los autores, el hecho de que Xabi Alonso suponía un nuevo estilo de mediocentro, al dominar con maestría tanto los aspectos defensivos como los ofensivos (Maneiro y Amatria, 2018). Asimismo, se evidenció que el comportamiento de otro jugador del mismo equipo y en el mismo campeonato (Xavi Hernández) presentaba asociaciones de activación solamente con el zonas ofensivas del terreno de juego (Maneiro et al., 2019) lo que pone de manifiesto claras diferencias en el comportamiento táctico entre ambos jugadores. Por otro lado, los estudios presentados por Castañer et al. (2016, 2017) trataron de conocer las asociaciones de activación e inhibición entre diferentes criterios técnicos y la consecución de goles en Lionel Messi y Cristiano Ronaldo. Aplicando la técnica de coordenadas polares y detección de *t-patterns*, ampliamente desarrolladas en metodología observacional (Fernandes et al., 2021), se encontraron similitudes y diferencias entre ambos. En este sentido, se observó que ambos jugadores presentan patrones de anticipación al rival (aunque distintos entre sí) antes de finalizar la acción, así como el uso de recursos técnicos como el exterior del pie en la acción del regate. Por otro lado, si bien ambos jugadores mostraron gran versatilidad a la hora de utilizar habilidades motrices y acciones técnicas, la capacidad de predicción sobre el comportamiento en Lionel Messi fue menor. Por el contrario, la eficacia en las acciones fue mayor en el caso de Cristiano Ronaldo (Castañer et al., 2017). Recientemente, se pueden encontrar estudios en la misma línea metodológica, como el de Bajons y Hornik (2024), quienes proponen un modelo de análisis centrado en el

rendimiento individual basado en secuencias de posesión, permitiendo evaluar la contribución de cada jugador con y sin balón; o Sanfiz Arias (2024), quien trató de encontrar una comprensión novedosa y enriquecedora del rendimiento en el fútbol a través de la combinación de la observación estructurada sumada a las interpretaciones subjetivas de los jugadores y entrenadores.

Por todo lo anterior, se considera que la evidencia científica acerca del rendimiento individual técnico-táctico en fútbol de élite debe desarrollarse en mayor medida en algunos puestos específicos concretos, como el del delantero centro, teniendo en cuenta la escasez de estudios sobre este puesto específico. Por ello, el objetivo general de este estudio fue estudiar las acciones ofensivas con balón de los delanteros centros en la UEFA EURO 2020 y, de forma específica, conocer la relación entre diversos criterios y categorías técnico-tácticas analizados -incluyendo criterios espaciales, de interacción e intención- y el resultado de las acciones, así como establecer un modelo predictivo del resultado de la acción a partir de los criterios analizados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Siguiendo a Anguera et al. (2011), el presente estudio se define como nomotético, en la medida en que aborda el análisis del rendimiento de diferentes delanteros pertenecientes a distintas selecciones nacionales, lo que implica que el objeto de estudio no se circunscribe a un único caso, sino que aborda múltiples unidades de análisis; puntual (de seguimiento intrasacional); y, por último, multidimensional, dado que aparecen diferentes niveles de respuesta reflejados en el instrumento de observación. Según los cuadrantes observacionales propuestos por Anguera et al. (2011), este estudio se enmarca en el tercer cuadrante.

El presente estudio ha sido realizado conforme a los principios éticos que se establecen en la Declaración de Helsinki (Bošnjak, 2001) y bajo las normas internacionales para la investigación en seres humanos. Atendiendo al Informe Belmont (1978), y teniendo en cuenta que los comportamientos que han sido analizados transcurrieron en espacios públicos sin expectativa de privacidad, no fue necesario solicitar consentimiento informado individual. Asimismo, siguiendo las directrices para investigaciones con participantes humanos que han sido establecidas por la Society for Science (2024), no ha sido requerida revisión previa por un Comité de Ética por lo siguiente: (a) el estudio se basa en observación comportamental en un contexto público, (b) no existe expectativa razonable de privacidad y, (c) no hay contacto, intervención ni manipulación por parte de los investigadores. De igual forma, es necesario destacar que el estudio se ha llevado a cabo siguiendo las Normas de Ética en Ciencias del Deporte y del Ejercicio establecidas en el estudio de Harriss et al. (2019).

Finalmente, se declara que los datos empleados no constituyen datos personales identificables y están amparados por la Ley Orgánica 3/2018, dado que proceden de emisiones públicas en las que no se almacenan datos sensibles ni se tratan identificadores personales.

Participantes

Fueron registradas un total de 599 acciones de los delanteros centro correspondientes a 15 encuentros (octavos de final y fases posteriores de la UEFA EURO 2020). Los participantes de este estudio fueron aquellos jugadores que participaron en sus respectivos equipos en la posición de delanteros centro en la UEFA EURO 2020, 16 jugadores de 16 selecciones nacionales (uno por equipo), correspondientes a un muestreo por conveniencia. El único criterio de inclusión tomado como referencia a la hora de registrar el evento objeto de estudio fue que el delantero centro del equipo observado entrara en contacto con el balón en algún momento de la jugada. El flujo conductual se delimitó considerando que la acción comenzó (a) en el momento en el que el compañero realiza el pase al delantero centro o (b) en el instante en el que finaliza la acción del compañero o contrario inmediatamente anterior al contacto del jugador observado. De igual forma, se consideró que la secuencia finalizaba cuando el jugador analizado realizaba un disparo, un pase o una pérdida de la posesión del balón. Al contrario, fueron excluidas del estudio aquellas acciones en las que el delantero centro contacta con el balón de forma accidental o sin intencionalidad.

Analysis of Center Forwards at EURO 2020

Instrumentos

El instrumento de observación utilizado en este estudio fue elaborado *ad hoc* y consistió en la combinación de formato de campo y sistemas de categorías (Anguera et al. 2011).

La elaboración del instrumento de observación ha sido ejecutada bajo las pautas propuestas por Anguera et al. (2007) estableciendo un rango jerárquico de unidades de consulta inicialmente, materializándose a través de la adopción de unos criterios base sobre la segmentación de la conducta. Siguiendo a autores como Pinheiro et al. (2021) o Vázquez-Diz et al. (2019), los pilares que han sustentado la creación del instrumento del presente estudio han sido los siguientes: i) marco teórico previo como el reglamento del fútbol y bibliografía especializada (Castelo, 2019), ii) criterios y categorías cotejados empíricamente en otros estudios y, iii) criterios novedosos puestos a prueba en el presente trabajo, como *Contexto de interacción inicial*, *Contexto de interacción final* o *Intención táctica*. El instrumento de observación fue establecido y discutido por los autores de este manuscrito. El instrumento de observación definitivo se presenta en la tabla 1 y constó de 4 dimensiones y 14 criterios, los cuales se han ramificado en 129 categorías o conductas. Los criterios *Zona del campo de donde viene el balón* (ZCV), *Zona del campo donde se produce la acción* (ZCA) y *Zona del campo a dónde va el balón* (ZCF) se desplegaron en un sistema de categorías que se presenta en la figura 1.

Por otra parte, el criterio *Éxito de la Acción* (EA) consistió en una recodificación del criterio *Resultado de la Acción* (RA): i) *Éxito* = *Gol*, *Asistencia*, *Disparo a portería*, *Disparo fuera de la portería o al palo*, *Mantenimiento de la posesión*, *Balón parado a favor* y ii): *No éxito* = *Pérdida*.

Tabla 1

Instrumento de observación.

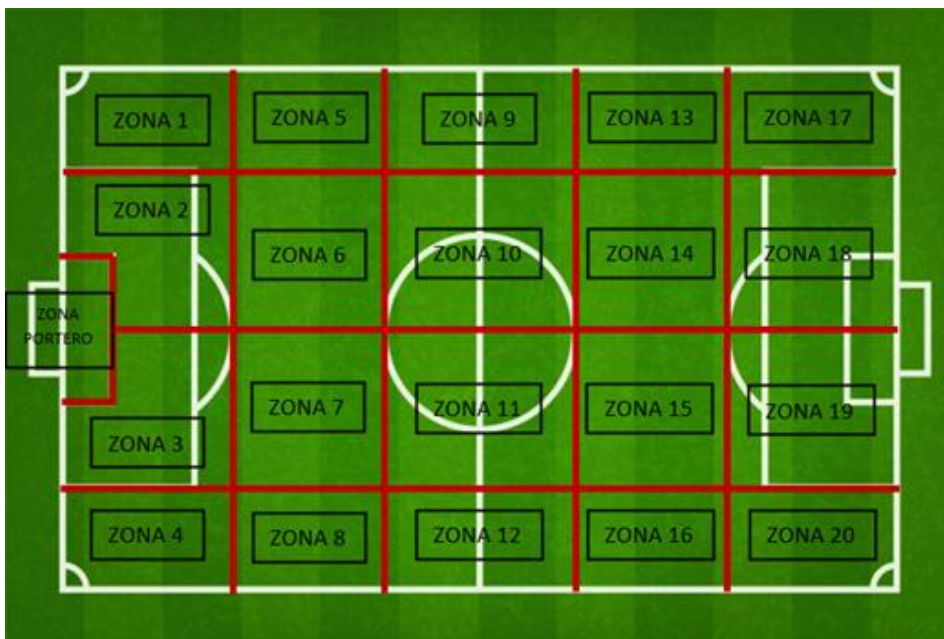
Dimensiones	Criterios	Categorías
DIMENSION 1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIÓN	Equipo (Equ)	
DIMENSION 2. CONTEXTO DE LA ACCIÓN	Resultado Parcial (RP)	Ganando por +1 (W+1) Ganando (W) Empatando (D) Perdiendo (L) Perdiendo por +1 (L+1)
	Temporalidad (Temp)	Hasta min 15 (15M) Hasta min 30 (30M) Hasta min 45 (45M) Tiempo extra 1ª parte (E1M) Hasta min 60 (60M) Hasta min 75 (75M) Hasta min 90 (90M) Tiempo extra 2ª parte (E2M) 1ª parte prórroga (P1M) 2ª parte prórroga (P2M)
	*Zona del Campo de donde Viene el Balón (ZCV)	
DIMENSION 3. DESARROLLO DE LA ACCIÓN	*Zona del Campo donde se produce la Acción (ZCA)	
	Contexto Interacción Inicial (CII)	Adelantada-portero (IAO) Adelantada-retrasada (IAR) Adelantada-media (IAM) Adelantada-adelantada (IAA) Media-retrasada (IMR) Media-media (IMM) Media-adelantada (IMA) Retrasada-media (IRM) Retrasada-adelantada (IRA)
	Acción Previa (AP)	Desmarque de ruptura (DDR) Desmarque de apoyo (DDA) Intercepción (INT) Rechace (REC) Disputa aérea (DA) Robo (ROB) Protección ante defensor (PAD) No se aprecia (NAP)

	Superficie Del Primer Contacto (SPC)	Pierna hábil (PH)
		Pierna no hábil (PNH)
		Tronco (TNC)
		Cabeza (CAB)
	*Zona Del Campo a dónde va el Balón (ZCF)	
	Intención Táctica (IT)	Conservar (CON)
	Acción que Realiza (AR)	Progresar (PRO)
		Control (CNT)
		Pase (PAS)
		Disparo (DIS)
		Control + Conducción (CC)
		Control + Pase (CP)
		Control + Disparo (CD)
		Control + Conducción + Pase (CCP)
		Control + Conducción + Disparo (CCD)
DIMENSION 4. POSTERIOR A LA ACCION	Contexto de Interacción Final (CIF)	Adelantada-portero (FAO)
		Adelantada-retrasada (FAR)
		Adelantada-media (FAM)
		Adelantada-adelantada (FAA)
		Media-retrasada (FMR)
		Media-media (FMM)
		Media-adelantada (FMA)
		Retrasada-media (FRM)
		Retrasada-adelantada (FRA)
		No se aprecia CIF (NCF)
	Resultado de la Acción (RA)	Pérdida (PER)
		Balón parado a favor (BPF)
		Mantenimiento de la posesión (MPS)
		Disparo a portería (DP)
		Disparo fuera de la portería o al palo (DFP)
		Asistencia (ASI)
	Éxito de la Acción (EA)	Gol (GOL)
		Éxito (EXIT)
		No éxito(NEXIT)

Nota. *Los criterios espaciales fueron codificados en base a la zonificación presentada en la figura 1.

Figura 1

Zonificación del terreno de juego para los criterios Zona del campo de donde viene el balón (ZCV), Zona del campo donde se produce la acción (ZCA) y Zona del campo a dónde va el balón (ZCF).



Analysis of Center Forwards at EURO 2020

La distribución de las zonas del terreno de juego ha sido establecida mediante una matriz estructurada que divide el campo en áreas funcionales, que sean claramente identificables a partir de geométricas estables (líneas de área, de campo, mediocampo y semicírculos). Esta matriz, la cual viene representada por la Figura 1, permitió a los observadores asignar una zona concreta a cada acción ofensiva, siguiendo criterios espaciales previamente definidos y aplicados sistemáticamente.

Previamente al registro definitivo, los observadores participaron en un proceso de instrucción orientado a garantizar la interpretación correcta de la matriz de zonificación. Este proceso incluyó sesiones prácticas, revisión de ejemplos conjunta y ejercicios de consenso, con el objetivo de asegurar la comprensión y aplicación de forma homogénea de los criterios establecidos.

Para el registro y codificación de las acciones se ha utilizado el software Lince Plus v. 1.1.2 (Soto et al., 2019).

Procedimiento

La fiabilidad interobservador e intraobservador del instrumento de observación fue comprobada a partir del cálculo del coeficiente Kappa de Cohen (1960) promedio entre las cuatro observaciones registradas. Para ello, tres de los autores del estudio llevaron a cabo el registro manual de acciones, previamente identificadas por el autor principal del estudio siguiendo el procedimiento propuesto por Losada y Manolov (2015). De igual forma, el autor principal del estudio realizó dos registros manuales, con tres semanas de separación entre registros. Previamente, los tres observadores fueron entrenados durante 5 sesiones de formación en las que se instruyó en el uso del instrumento de observación y se llevó a cabo el registro de entre un 10-15% de las acciones totales (Tabachnick y Fidell, 2013). El valor final del coeficiente Kappa de Cohen (1960) fue de ,842 considerado como excelente (a partir de 0,8) en la escala de Landis y Koch (1977).

Tabla 2

Coefficiente Kappa de Cohen para cada criterio

Criterios	0102	0103	0104	0203	0204	0304	$\bar{x}$
<i>Equipo</i>	0.979	0.962	0.952	0.991	0.985	0.973	0.974
<i>Resultado temporal</i>	0.894	0.923	0.834	0.791	0.850	0.853	0.857
<i>Temporalidad</i>	0.943	0.912	0.937	0.964	0.985	0.893	0.939
<i>Zona del campo de donde viene la acción</i>	0.775	0.797	0.821	0.674	0.816	0.783	0.778
<i>Zona del campo donde se produce la acción</i>	0.696	0.811	0.712	0.733	0.846	0.777	0.763
<i>Contexto de interacción inicial</i>	0.749	0.821	0.682	0.853	0.792	0.649	0.758
<i>Acción previa</i>	0.79	0.931	0.837	0.796	0.632	0.813	0.800
<i>Superficie del primer contacto</i>	0.945	0.881	0.927	0.906	0.822	0.748	0.8715
<i>Zona del campo a dónde va la acción</i>	0.636	0.726	0.764	0.683	0.638	0.841	0.715
<i>Intención táctica</i>	0.883	0.785	0.906	0.641	0.862	0.805	0.814
<i>Acción que realiza</i>	0.867	0.944	0.976	0.841	0.918	0.865	0.902
<i>Contexto de interacción final</i>	0.773	0.658	0.782	0.726	0.831	0.754	0.754
<i>Resultado de la acción</i>	0.954	0.901	0.873	0.975	0.932	0.947	0.930
<i>Éxito</i>	0.962	0.909	0.881	0.983	0.940	0.955	0.938
$\bar{x}$	0.846	0.854	0.849	0.825	0.846	0.832	0.842

Asimismo, tal y como muestra la Tabla 2, los criterios espaciales (ZCV, ZCA y ZCF) han sido analizados de forma específica, con unos valores de Kappa comprendidos entre .71 y .78 (rango .63-.84). De esta forma, se evidencia que la asignación de las zonas del terreno de juego es reproducible y estable entre diferentes observadores.

Análisis estadístico

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de cada uno de los criterios incluidos en el instrumento de observación, mediante un recuento de frecuencias relativas y absolutas. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis bivariado mediante tablas de contingencia con el objetivo de estudiar la relación entre los diferentes criterios independientes y el éxito de la acción. Este análisis se realizó a partir de una recodificación del resultado de la acción, con el fin de registrar diferentes niveles de eficacia ofensiva y permitir la identificación de patrones diferenciales en función del grado de éxito que se alcanza en cada acción, obteniendo un criterio desplegado en tres categorías denominado *Éxito relativo*: i) *Éxito Total* (Gol, Asistencia, Disparo a portería, Disparo fuera de la portería o al palo), ii) *Éxito Parcial* o *Éxito p.* (Balón parado a favor, Mantenimiento de la posesión) y iii) *No Éxito* (Pérdida). La existencia o no de diferencias estadísticamente significativas fue contrastada mediante el estadístico Chi-Cuadrado, con un valor de significación $p < .05$. El tamaño del efecto fue cuantificado a partir del estadístico V de Cramer. Por último, se llevó a cabo una nueva recodificación de carácter dicotómico. Para ello, las categorías Éxito total y Éxito parcial fueron consideradas como Éxito. Los resultados de la categoría No éxito se mantuvieron como en el anterior criterio. De esta forma, y obteniendo una recodificación dicotómica, es posible el estudio a partir de un modelo multivariado de regresión logística binaria, para el cual se introdujo como criterio dependiente *Éxito de la acción*, y como criterios independientes todos los que presentaron asociación con el resultado de la acción en el análisis bivariado. El método para la introducción de variables fue Intro, habiéndose aplicado de forma previa un método *Stepwise forward* preliminar. La introducción de los criterios predictivos se evaluó mediante el estadístico de Wald con un nivel de significación $p < .05$. El modelo planteado se ajustó correctamente, valor contrastado a partir del estadístico R^2 Nagelkerke = ,347. La sensibilidad del modelo fue del 93,3% y la especificidad del 44,5% con un porcentaje de clasificación correcta del 80%.

Todos los análisis se llevaron a cabo mediante el software SPSS 25.0 (IMB Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25, IBM Corp., Armonk, NY, USA).

RESULTADOS

Resultados descriptivos

El valor promedio de acciones de los delanteros por encuentro fue de 19,97. A nivel descriptivo, se observó que únicamente el 2,5% ($n=15$) de las acciones finalizaron con gol, el 0,3% ($n=2$) en asistencia y el 4,3% ($n=26$) en disparo. La mayoría de las acciones analizadas, representando el 67,4% ($n=403$), concluyeron en mantenimiento de la posesión por parte del jugador analizado y un 25,5% ($n=153$) finalizó en pérdida de la posesión. La acción técnica más realizada ha sido el pase, la cual se ejecutó en el 74,3% de las acciones analizadas. Por último, teniendo en cuenta el cómputo global de las acciones analizadas y en relación al criterio *Éxito de la acción*, se ha obtenido un porcentaje del 74,5% en la categoría *Éxito*.

Resultados bivariados

En la tabla 3 se muestran los criterios que han obtenido una relación significativa con la subdimensión *Éxito relativo*. Los criterios que cumplieron esta condición fueron *Zona de donde viene el balón* ($X^2 = 140.3, p < .001$), *Zona donde se produce la acción* ($X^2 = 148.7, p < .001$), *Contexto de interacción inicial* ($X^2 = 57.71, p < .001$), *Acción previa* ($X^2 = 78.24, p < .001$), *Superficie de primer contacto* ($X^2 = 20.50, p < .001$), *Zona del campo a dónde va el balón* ($X^2 = 498, p < .001$), *Intención táctica* ($X^2 = 73.93, p < .001$), *Acción que realiza* ($X^2 = 557.9, p < .001$) y *Contexto de interacción final* ($X^2 = 348.2, p < .001$).

Analysis of Center Forwards at EURO 2020

Tabla 3

Resultados bivariados

Criterio	Categoría	No Éxito N=153	Éxito p. N=403	Éxito N=43	χ^2	P	ES
Zona de donde viene el balón	Z1	8 (5.23%)	5 (1.24%)	0 (0%)	140.3	<0.001	.342
	Z2	9 (5.88%)	6 (1.49%)	0 (0%)			
	Z3	7 (4.58%)	12 (2.98%)	0 (0%)			
	Z4	4 (2.61%)	10 (2.48%)	0 (0%)			
	Z5	9 (5.88%)	13 (3.23%)	1 (2.33%)			
	Z6	12 (7.84%)	27 (6.7%)	1 (2.33%)			
	Z7	12 (7.84%)	27 (6.7%)	0 (0%)			
	Z8	3 (1.96%)	18 (4.47%)	0 (0%)			
	Z9	6 (3.92%)	21 (5.21%)	1 (2.33%)			
	Z10	13 (8.52%)	36 (8.93%)	2 (4.65%)			
	Z11	4 (2.61%)	32 (7.94%)	2 (4.65%)			
	Z12	11 (7.19%)	28 (6.95%)	1 (2.33%)			
	Z13	10 (6.54%)	43 (10.67%)	1 (2.33%)			
	Z14	10 (6.54%)	37 (9.18%)	10 (23.26%)			
	Z15	11 (7.19%)	28 (6.95%)	2 (4.65%)			
	Z16	9 (5.88%)	39 (9.68%)	4 (9.3%)			
	Z17	5 (3.27%)	6 (1.49%)	4 (9.3%)			
	Z18	4 (2.61%)	5 (1.24%)	11 (25.58%)			
	Z19	3 (1.96%)	6 (1.49%)	2 (4.65%)			
	Z20	3 (1.96%)	4 (0.99%)	1 (2.33%)			
Zona donde se produce la acción	ZA3	0 (0%)	1 (0.25%)	0 (0%)	148.7	<0.001	.352
	ZA5	4 (2.61%)	5 (1.24%)	0 (0%)			
	ZA6	6 (3.92%)	7 (1.74%)	0 (0%)			
	ZA7	3 (1.96%)	12 (2.98%)	0 (0%)			
	ZA8	1 (0.65)	7 (1.74%)	0 (0%)			
	ZA9	8 (5.23%)	18 (4.47%)	1 (2.33%)			
	ZA10	19 (12.42%)	40 (9.93%)	0 (0%)			
	ZA11	15 (9.8%)	31 (7.69%)	0 (0%)			
	ZA12	4 (2.61%)	17 (4.22%)	0 (0%)			
	ZA13	12 (7.84%)	43 (10.67%)	0 (0%)			
	ZA14	18 (11.76%)	73 (18.11%)	6 (13.95%)			
	ZA15	21 (13.73%)	58 (14.39%)	5 (11.63%)			
	ZA16	8 (5.23%)	31 (7.69%)	1 (2.33%)			
	ZA17	5 (3.27%)	5 (1.24%)	0 (0%)			
	ZA18	18 (11.76%)	29 (7.2%)	11 (25.58%)			
	ZA19	9 (5.88%)	13 (3.23%)	19 (44.19%)			
	ZA20	2 (1.31%)	13 (3.23%)	0 (0%)			
Contexto de interacción inicial	IA0	4 (2.61%)	0 (0%)	4 (9.3%)	57.71	<0.001	.219
	IAM	20 (13.07%)	84 (20.84%)	1 (2.33%)			
	IAR	115 (75.16%)	235 (58.31%)	35 (81.4%)			
	IMA	1 (0.65%)	1 (0.25%)	0 (0%)			
	IMM	13 (8.52%)	83 (20.6%)	3 (6.98%)			
Acción previa	DA	15 (9.8%)	13 (3.23%)	3 (6.98%)	78.24	<0.001	.256
	DDA	41 (26.8%)	159 (39.45%)	2 (4.65%)			
	DDR	26 (16.99%)	49 (12.16%)	22 (51.16%)			
	INT	1 (0.65%)	4 (0.99%)	2 (4.65%)			
	PAD	17 (11.11%)	33 (8.19%)	0 (0%)			
	REC	8 (5.23%)	37 (9.18%)	6 (13.95%)			
	ROB	1 (0.65%)	3 (0.74%)	0 (0%)			
	NAP	44 (28.76%)	105 (26.05%)	8 (18.6%)			
Superficie de primer	CAB	22 (14.38%)	21 (5.21%)	6 (13.95%)	20.50	0.002	.131
	PH	91 (59.48%)	302 (74.94%)	29 (67.44%)			

contacto	PNH	27 (17.65%)	55 (13.65%)	7 (16.28%)			
	TNC	13 (8.52%)	25 (6.2%)	1 (2.33%)			
Zona del campo a dónde va el balón	POR	5 (3.27%)	6 (1.49%)	42 (97.67%)	498	<0.001	.645
	ZV2	0 (0%)	1 (0.25%)	0 (0%)			
	ZV4	0 (0%)	2 (0.5%)	0 (0%)			
	ZV5	4 (2.61%)	6 (1.49%)	0 (0%)			
	ZV6	4 (2.61%)	15 (3.72%)	0 (0%)			
	ZV7	5 (3.27%)	16 (3.97%)	0 (0%)			
	ZV8	0 (0%)	8 (1.99%)	0 (0%)			
	ZV9	6 (3.92%)	20 (4.96%)	0 (0%)			
	ZV10	14 (9.15%)	35 (8.68%)	0 (0%)			
	ZV11	13 (8.52%)	25 (6.2%)	0 (0%)			
	ZV12	5 (3.27%)	14 (3.47%)	0 (0%)			
	ZV13	10 (6.54%)	47 (11.66%)	0 (0%)			
	ZV14	17 (11.11%)	39 (9.68%)	1 (2.33%)			
	ZV15	13 (8.52%)	48 (11.91%)	0 (0%)			
	ZV16	7 (4.58%)	50 (12.41%)	0 (0%)			
	ZV17	3 (1.96%)	16 (3.97%)	0 (0%)			
	ZV18	25 (16.34%)	32 (7.94%)	0 (0%)			
	ZV19	18 (11.76%)	13 (3.23%)	0 (0%)			
	ZV20	4 (2.61%)	10 (2.48%)	0 (0%)			
Intención táctica	Progresar	104 (67.97%)	162 (40.2%)	42 (97.67%)	73.93	<0.001	.351
	Conservar	49 (32.03%)	241 (59.8%)	1 (2.33%)			
Acción que realiza	CNT	41 (26.8%)	15 (3.72%)	0 (0%)	557.9	<0.001	.682
	PAS	47 (30.72%)	128 (31.76%)	0 (0%)			
	DIS	1 (0.65%)	2 (0.5%)	18 (41.86%)			
	CC	25 (16.34%)	15 (3.72%)	0 (0%)			
	CP	19 (12.42%)	126 (31.27%)	0 (0%)			
	CD	2 (1.31%)	2 (0.5%)	15 (34.88%)			
	CCP	13 (8.52%)	111 (27.54%)	1 (2.33%)			
	CCD	5 (3.27%)	4 (0.99%)	9 (20.93%)			
Contexto de interacción final	FA0	2 (1.31%)	3 (0.74%)	8 (18.6%)	348.2	<0.001	.539
	FAM	12 (7.84%)	47 (11.66%)	1 (2.33%)			
	FAR	63 (41.18%)	148 (36.72%)	31 (72.09%)			
	FMA	0 (0%)	13 (3.23%)	0 (0%)			
	FMM	8 (5.23%)	154 (38.21%)	3 (6.98%)			
	FMR	0 (0%)	2 (0.5%)	0 (0%)			
	FRA	0 (0%)	35 (8.68%)	0 (0%)			
	FRM	0 (0%)	1 (0.25%)	0 (0%)			
	NCF	68 (44.44%)	0 (0%)	0 (0%)			

Nota. Para facilitar la comprensión de la tabla, fueron eliminadas aquellas categorías cuyo recuento de frecuencia ha resultado en 0. Éxito p = Éxito parcial

Resultados multivariados

En la tabla 4 se presentan los criterios que han sido introducidas en el modelo de regresión logística, para el cual la categoría de referencia de variable dependiente fue No Éxito. Se han considerado como significativas aquellas categorías con un valor de significación $p < .05$. Cumplieron con dicho requisito *Contexto de interacción inicial* (AR y AM), *Intención táctica* (Conservar) y *Acción que realiza* (PAS, CNT, DIS, CC, CP, CD y CCP). En el criterio *Contexto de interacción inicial* se estableció como categoría de referencia *Adelantada frente a retrasada*. Se observó que la categoría *Adelantada frente a media* del criterio CII multiplica la razón de probabilidad de obtener no éxito por 0,526 en comparación a la categoría de referencia (AR), mostrando un aumento de la probabilidad de éxito, por lo tanto, conforme la línea adelantada se enfrenta a una línea menos del equipo rival. Atendiendo al criterio *Intención táctica*, en el que se estableció *Progresar* como categoría de referencia, se observó que la categoría *Conservar* mostró diferencias significativas con respecto a la anterior, multiplicando la razón de probabilidad de obtener no éxito por 0,284. Finalmente, el criterio *Acción que realiza* presentó la categoría *Pase* como referencia, en el cual se distinguieron cinco categorías con diferencias significativas. Destacó *Control* y

Analysis of Center Forwards at EURO 2020

Control más conducción debido a que multiplican la razón de probabilidad de obtener no éxito por 7,722 y 3,006 respectivamente. Además, *Disparo*, *Control más pase* y *Control, conducción más pase* multiplicó la razón de probabilidad de obtener no éxito por 0,123, 0,405 y 0,271 respectivamente.

Tabla 4

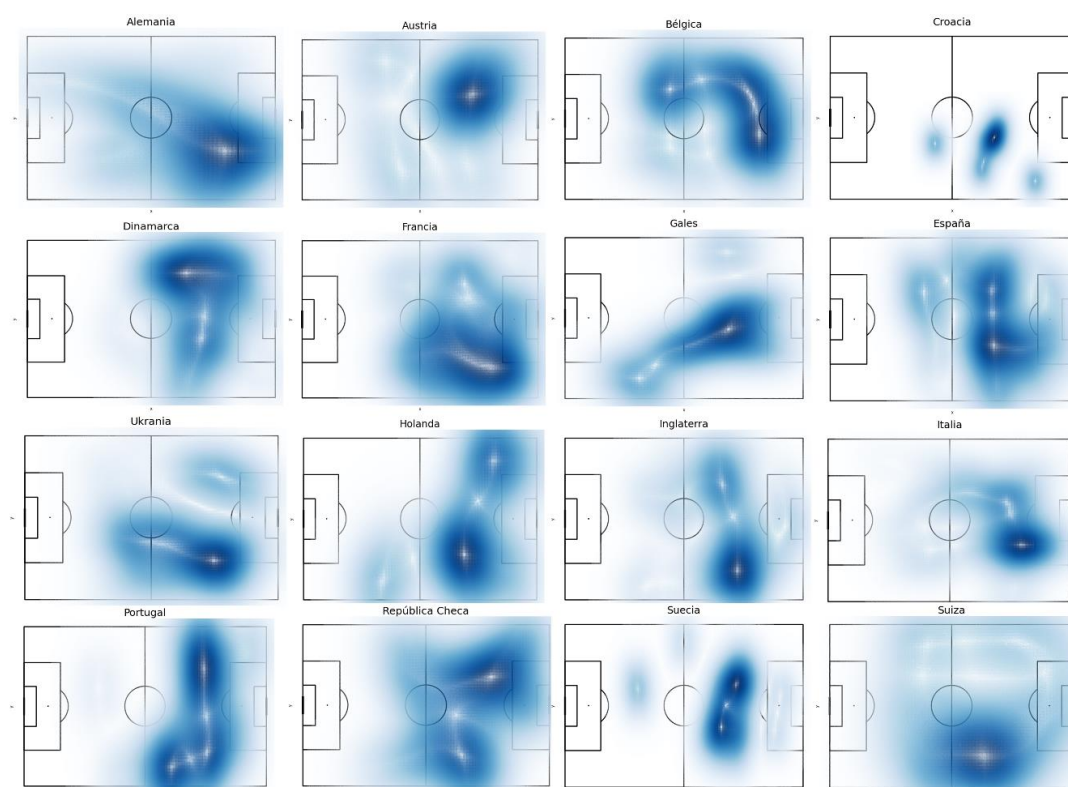
Variables de la ecuación de la regresión logística

Categoría	B	Error Estándar	Wald	gl	Sig.	95% C.I. para EXP (B)		
						Exp(B)	Inferior	Superior
CII:IAR			11.420	4	.022			
CII:IA0	1.847	1.189	2.413	1	.120	6.339	.617	65.165
CII:IAM	-.643	.317	4.108	1	.043	.526	.282	.979
CII:IMM	-0.832	.345	5.817	1	.160	.435	.221	.856
CII:IMA	0.805	1.833	.193	1	.660	2.237	.062	81.273
IT: Conservar	-1.261	.244	26.672	1	<.001	.284	.176	.457
AR:PAS			89.271	7	<.001			
AR:CNT	2.044	.372	30.186	1	<.001	7.722	3.724	16.010
AR:DIS	-2.099	.784	7.163	1	.007	.123	.026	.570
AR:CC	1.101	.400	7.563	1	.006	3.006	1.372	6.586
AR:CP	-0.904	.314	8.275	1	.004	.405	.219	.750
AR:CD	-0.584	.542	1.160	1	.281	.558	.193	1.614
AR:CCP	-1.307	.356	13.478	1	<.001	.271	.135	.544
AR:CCD	0.415	.533	.607	1	.436	1.514	.533	4.302
Constante	1.146	.408	7.870	1	.005	3.144		

En la Figura 2 su muestra el mapa de calor a nivel ofensivo de los diferentes equipos analizados a lo largo de la competición.

Figura 2

Mapa de calor de las zonas del terreno de juego en las que participaron los delanteros centro.



DISCUSIÓN

Este estudio se planteó con un triple objetivo. En primer lugar, se pretendió estudiar las acciones ofensivas con balón de los delanteros centros en la UEFA EURO 2020, conocer la relación entre diversos criterios y categorías técnico-tácticas analizados -incluyendo criterios espaciales, de interacción e intención- y el resultado de la acción, y establecer un modelo predictivo del resultado de las acciones con balón. En este sentido, se han encontrado asociaciones estadísticamente significativas entre diferentes criterios en relación con la subdimensión *Éxito relativo*. Los criterios que cumplieron esta condición fueron *Zona de donde viene el balón*, *Zona donde se produce la acción*, *Contexto de interacción inicial*, *Acción previa*, *Superficie de primer contacto*, *Zona del campo a dónde va el balón*, *Intención táctica*, *Acción que realiza* y *Contexto de interacción final*. A nivel multivariado ha sido posible establecer un modelo de regresión significativo a través de los criterios *Contexto de interacción inicial*, *Intención táctica*, y *Acción que realiza*.

En cuanto al contexto de interacción inicial, los datos indicaron que los jugadores analizados mostraron una mayor tendencia a iniciar las acciones ofensivas en contextos adelantados, vinculado a la situación espacial que ocupan en el campo. Este patrón se relaciona con las características de la posición, cuyo rendimiento depende, por regla general, de recibir la posesión en ventaja con respecto a la línea rival defensiva. El hecho de aparecer ocasionalmente en el inicio de la acción colectiva en zonas intermedias podría deberse a adaptaciones situacionales para facilitar la continuidad de la jugada a través apoyos o para atraer rivales y proporcionar espacios a sus compañeros. Por otro lado, el análisis espacial mostró una mayor probabilidad de que las jugadas tengan éxito con las zonas más próximas al área rival, coincidiendo con algunas investigaciones previas que indican que la proximidad a la portería rival y la presión defensiva condicionan la acción ofensiva de forma decisiva (Iván-Baragaño, 2021). En contraposición, aquellas zonas que se ubican más alejadas en amplitud o profundidad a la portería rival presentaron un menor índice de éxito, dado que el delantero cuenta con menos recursos para generar ventajas en dichas posiciones. Por tanto, se puede extrapolar que dichas diferencias reflejan la influencia del modelo de juego colectivo de cada una de las selecciones participantes (figura 2), al igual que la variedad de mecanismos de los conjuntos para crear ocasiones de gol.

Por otro lado, en cuanto a la intención táctica, ambas categorías registraron un total de casos similar ($N = 291$ para Conservar y $N = 308$ para Progresar). Del análisis bivariado resultante ($X^2 = 73.928$, $p < .001$) se puede concluir que la categoría *Progresar* presentó un mayor porcentaje de *Éxito parcial* (52.6%) en comparación con *Éxito total* (13.6%) o *No éxito* (33.7%). Por su parte, *Conservar* presentó un *Éxito parcial* mucho mayor (82.8%) y un *No éxito* mucho menor (16.8%). De estos datos es posible extrapolar que el hecho de tener la intención de conservar el balón es estadísticamente más positivo que tener la intención de progresar con él, pero se debe de tener en cuenta que el *Éxito total* de la acción con la intención de conservar el balón es del 0.3%, por lo que debe de haber un equilibrio entre ambas. Los datos del presente trabajo coinciden con los obtenidos por Maneiro et al. (2019) quienes observaron que, en la Eurocopa de 2008, los porcentajes de ambas categorías se distribuían de forma casi equivalente. Asimismo, en la Eurocopa de 2016, se obtuvieron datos que discrepan de los anteriormente comentados, presentando un 77,6% de acciones en las que la intención táctica ofensiva era progresar. Esto puede ser debido a un cambio de modelo de juego por parte de las selecciones participantes en la competición, derivado, por su parte, de la metamorfosis del modelo de juego que sufren los equipos a nivel de clubes, sobre todo a máximo nivel (Maneiro, Casal, et al. 2019). En contraposición con los datos obtenidos en este trabajo, Iván-Baragaño (2021), utilizando una muestra formada por participantes femeninas, observó un 58% de sus acciones con intención inicial ofensiva de *Conservar* y un 42% de *Progresar*, si bien este trabajo analizó acciones colectivas en las que cualquier puesto específico fue el ejecutor de las acciones. Por otra parte, la relación con el éxito que ha obtenido ($X^2 = 139.939$; $p = <.001$) ha sido un 65% y 35% para *Conservar* y *Progresar* respectivamente. En cambio, ha alcanzado un porcentaje de *Éxito* del 63% para *Progresar* y un 37% para *Conservar*. De esta forma se demuestra que, en el ámbito del fútbol femenino, la presencia de un mayor porcentaje de acciones con intención de conservación de balón no se traduce en la consecución del éxito de la acción. Asimismo, la relación del éxito de la jugada con la intención táctica inicial ha sido estudiada por autores como Casal et al. (2015) donde el criterio *Progresar* aumentó la probabilidad de éxito en contraposición de aquellas acciones en las cuales la intención táctica

Analysis of Center Forwards at EURO 2020

inicial es conservar la posesión del balón. Corroborando esta afirmación, Zurloni et al. (2014) constataron que los equipos ganadores mostraban patrones de juego caracterizados por la progresión desde zonas más defensivas a zonas más ofensivas.

Continuando con los criterios analizados en este estudio, los resultados obtenidos a partir del criterio *Resultado de la acción* mostraron que poco más del 25% de las acciones de los delanteros centro participantes en la UEFA EURO 2020 han resultado en una pérdida de balón. Por otra parte, un 60.6% de las acciones dieron continuidad a la posesión del balón para el equipo y únicamente 26 acciones han finalizado en disparo. Estos datos se corresponden con la realidad del fútbol contemporáneo, donde la continuidad de las jugadas tiene una mayor importancia que el fútbol de antaño. Por último, un 0.3% de las acciones totales por parte de los delanteros centro en la competición correspondieron a asistencias, y un 2.5% a goles. Considerando el gol como el objetivo principal del fútbol, Tenga et al. (2010) concluyeron que la probabilidad de marcar en un encuentro sería alrededor del uno por ciento (~1%). Corroborando tal afirmación se presentan estudios con una perspectiva de análisis más global. Estos se centran en las posesiones del equipo en general, sin focalizar únicamente un jugador, ofreciendo datos que difieren del presente trabajo. Cooper y Pulling (2020), quienes estudiaron acciones de los equipos de la Premier League y la Liga española, han obtenido un 1.1% de acciones que acaban en gol (1.3% y 0.9% respectivamente). Por otra parte, y con una muestra de la selección española de fútbol en la UEFA EURO 2012, Amatria et al. (2019) obtuvieron un porcentaje de goles del 1.6%. Estos datos no concuerdan con los anteriormente expuestos, explicado, en parte, por el contexto de los equipos observados, tratándose de selecciones nacionales, por un lado, y de clubes de España e Inglaterra por el otro.

En base a los resultados previamente discutidos, se puede intuir que los datos obtenidos de cara al gol difieren, tanto en función de si el equipo analizado es un club o una selección nacional, como en función de si el estudio analiza todos los componentes del equipo o un jugador en concreto. Por tanto, resulta evidente que, si el jugador analizado es el delantero centro, el porcentaje será mayor en comparación con otros componentes del equipo, dado que su finalidad principal es la consecución del gol.

Los resultados del análisis multivariado confirmaron que ciertos contextos de interacción y variables espaciales influyen de forma significativa en la razón de probabilidad de obtener *No Éxito* en las acciones ofensivas de los delanteros centro. Por lo general, aquellos contextos en los que los delanteros se encontraron en posiciones más adelantadas respecto a la línea rival (como *Adelantada frente a media* o *Adelantada frente a retrasada*) redujeron la razón de probabilidad de *No Éxito*, indicando que estas configuraciones favorecen la progresión eficaz de la jugada. Esta tendencia va en consonancia con investigaciones que destacan la importancia del posicionamiento avanzado para generar oportunidades de gol (Mackenzie & Cushion, 2013; Sarmiento et al., 2014). Además, dicha relación entre localización espacial y rendimiento ofensivo concuerda con el estudio de Codina et al. (2025), en el cual confirmaron que, tanto las zonas de pase hacia rematador, como las zonas de finalización, son conceptos clave que condicionan las probabilidades de éxito de la jugada. De forma similar, la intención táctica también destacó como predictor significativo. Aquellas acciones iniciadas con intención de progresar aumentaron la razón de probabilidad de *No Éxito* en comparación con aquellas orientadas a la conservación de la posesión, lo cual es coherente con la naturaleza más arriesgada de las acciones más verticales, en comparación con las horizontales. Estudios como el de Tenga et al. (2010) concuerdan con lo anterior, ya que han descrito la progresión ofensiva como una conducta que se asocia con una mayor variabilidad en las jugadas, aunque obligatoria para la consecución del gol.

Por todo lo anterior, los resultados sugieren que el éxito ofensivo es un fenómeno dependiente de varios factores, condicionado no solo por el comportamiento individual del jugador, sino también por la interacción espacio-temporal de la jugada. De ahí la necesidad de entender el rendimiento ofensivo desde un enfoque integrador (Font et al., 2022).

FORTALEZAS Y LIMITACIONES

Entre las principales fortalezas del estudio, se puede afirmar que el empleo de la metodología observacional sistemática en el contexto de competición real permitió registrar el comportamiento ofensivo del delantero centro, concordando con la evidencia que destaca la utilidad de la observación sistemática para analizar comportamientos en deportes de equipo (Preciado et al., 2019; Torreblanca-Martínez et al., 2024). En segundo lugar, la combinación de distintos tipos de análisis -descriptivo, bivariado y modelos predictivos- se ajustó a las recomendaciones actuales en el análisis de rendimiento, en las cuales se promueve un enfoque multifactorial para entender la eficacia ofensiva en fútbol (Sarmiento et al., 2022).

En cambio, el estudio presenta ciertas limitaciones. La muestra incluye únicamente a los delanteros centro de una competición en concreto, limitando, por tanto, la generalización de los resultados a otro tipo de competiciones, posiciones o estilos de juego, limitación habitual en aquellos estudios observacionales que versan sobre el fútbol de élite (Preciado et al., 2019). Por último, el estudio se basa únicamente en variables técnico-tácticas observables, por lo que cuestiones como la dimensión psicológica (Gómez-García et al., 2022; Esteban, 2023; López-Muñiz & Sánchez, 2024), cognitiva o de carga competitiva quedan excluidas a pesar de su relevancia en el rendimiento de los jugadores (Sarmiento et al., 2022) y, sobre todo, en situaciones en las que la toma de decisión debe de ser rápida (Siligato et al., 2024; Stamatis, 2024; Moodie et al., 2023).

CONCLUSIONES

En base a los resultados de este estudio, se puede concluir: i) las acciones ofensivas con balón de los delanteros centro en la UEFA EURO 2020 representan un evento poco frecuente en el fútbol y su eficacia de cara a obtener éxito ofensivo es escasa, ii) A nivel bivariado, se observó una asociación entre diferentes criterios contextuales y técnico tácticos, con el éxito de las acciones con balón de los delanteros centro, siendo estos criterios: *Zona de donde viene el balón*, *Zona donde se produce la acción*, *Contexto de interacción inicial*, *Acción previa*, *Superficie de primer contacto*, *Zona del campo a dónde va el balón*, *Intención táctica*, *Acción que realiza*, y *Contexto de interacción final*. Por último, y a nivel multivariado, se puede concluir que el éxito / no éxito de las acciones analizadas estuvo condicionado por el contexto de interacción inicial del delantero, la acción técnica que realizó, y la intención táctica, poniéndose en evidencia la necesidad de focalizar las tareas de entrenamiento sobre estos criterios.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Este estudio se ha puesto el foco de atención el delantero centro, de forma que se pudieron analizar y comprender los puntos clave en la consecución del principal objetivo de estos jugadores, y del juego en sí: el gol. Este estudio puede resultar de utilidad a entrenadores, quienes se pueden focalizar en los criterios anteriormente citados a la hora de encontrar situaciones en el partido más favorables una vez son practicadas en los entrenamientos. En este sentido, sería interesante trabajar, por ejemplo, la figura del delantero centro de forma individual en los entrenamientos, de forma que trabaje específicamente en alguno de los contextos que son más favorables para la consecución del éxito; o trabajos que impliquen la correcta toma de decisión en la intención táctica del jugador en ciertas fases o contextos del juego.

Por último, este estudio viene a aportar evidencia a un aspecto tradicionalmente poco estudiado desde el ámbito de la metodología observacional: el rendimiento técnico-táctico individual.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo del proyecto del Gobierno Español *LINCE PLUS: Multimodal platform for data integration, synchronization and analysis in physical activity and sport* [PID2024-156051NB-I00] (2025–2027)

Analysis of Center Forwards at EURO 2020

(Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Agencia Estatal de Investigación 10.13039/501100011033, FEDER, Unión Europea).

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Ade, J., Fitzpatrick, J., & Bradley, P. S. (2016). High-intensity efforts in elite soccer matches and associated movement patterns, technical skills and tactical actions. Information for position-specific training drills. *Journal of Sports Sciences*, 33(24), 2205–2214. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1217343>.
2. Amatria, M., Maneiro-Dios, R., y Anguera, MT. (2019). Análisis del éxito de la Selección Española en la UEFA-Euro 2012. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 137(3), 85-102. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.07).
3. Anguera, MT. (1979). Observational Typology. Quality & Quantity. *European- American Journal of Methodology*, 13(6), 449-484. <https://dx.doi.org/10.3390/sports5010020>.
4. Anguera, MT., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A. y Losada, JL. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
5. Bajons, R., & Hornik, K. (2024). *Regularized adjusted plus-minus models for evaluating and scouting football (soccer) players using possession sequences*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2407.17832>.
6. Borowski, J., Boratynski, J., Czerniak, A., Dykas, P., Plich, M., Rapacki, R., Tokarski, T. (2011). The long-term effect of euro 2012 on poland's economy. *Ekonomista* (493-525).
7. Bošnjak, L. (2001). Declaration of Helsinki: The cornerstone of research ethics. *Archive of Oncology*, 9(3), 179-184.
8. Casal, CA. (2010). *Análisis observacional de la fase ofensiva del fútbol de alto nivel* [Tesis de doctorado no publicada]. Universidade da Coruña.
9. Casal, CA., Losada, JL., y Ardá, T. (2015). Análisis de los factores de rendimiento de las transiciones ofensivas en el fútbol de alto nivel. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(1).
10. Castañer, M., Barreira, D., Camerino, O., Anguera, MT., Canton, A. e Hilenos, R. (2016). Goal Scoring in Soccer: A Polar Coordinate Analysis of Motor Skills Used by Lionel Messi. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00806>.
11. Castañer, M., Barreira, D., Camerino, O., Anguera, MT., Fernandes, T. e Hilenos R. (2017). Dominio de la anotación de goles, detección del patrón T y análisis de coordenadas polares de las habilidades motoras utilizadas por Lionel Messi y Cristiano Ronaldo. *Front Psychol*, 8, 741. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00741>
12. Castellano, J., Casamichana, D., & Lago, C. (2012). The Use of Match Statistics that Discriminate Between Successful and Unsuccessful Soccer Teams. *Journal Of Human Kinetics*, 31(2012), 137-147. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0015-7>
13. Castelo, J. (2019). *Tratado general de fútbol: Guía práctica de ejercicios de entrenamiento* (1ª ed.). Paidotribo.
14. Codina, J. S., Lengua, R. B., Casal, C. A., & Olmedo, F. H. (2025). Analysis of goal scoring patterns in the UEFA Women's EURO 2022. *Biology of Sport*, 42(2), 45–56. DOI: 10.5114/biolSport.2025.142646.
15. Cohen, J. (1960). A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20 (1), 37-46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>

16. Cooper, D., y Pulling, C. (2020). The impact of ball recovery type, location of ball recovery and duration of possession on the outcomes of possession in the English Premier League and the Spanish La Liga. *Science and Medicine in Football*, 4 (3). DOI: 10.1080/24733938.2020.1722319.
17. Fernandes, T., Camerino, O., y Castañer, M. (2021). T-Pattern Detection and Analysis of Football Players' Tactical and Defensive Behaviour Interactions: Insights for Training and Coaching Team Coordination. *Frontiers in Psychology*, 12, 798201. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.798201>.
18. Esteban, F. (2023). El penal mental: ¿Preparación o suerte? *Revista de Psicología Aplicada Al Deporte y el Ejercicio Físico*, 8(1). <https://doi.org/10.5093/rpadef2023a3>.
19. Font, R., Daza, G., Iurrtia, A., Tremps, V., Cadens, M., Mesas, J. A., & Iglesias, X. (2022). Analysis of the Variables Influencing Success in Elite Handball with Polar Coordinates. *Sustainability*, 14(23), 15542. <https://doi.org/10.3390/su142315542>.
20. González-Ródenas, J., López-Bondía, I., Calabuig, F., Pérez-Turpin, J. A., & Aranda, R. (2019). Technical, tactical and spatial indicators associated with goals in elite football. *Journal of Human Kinetics*, 69, 223–234. <https://doi.org/10.14198/jhse.2020.151.17>.
21. Gómez-García, L., Olmedilla-Zafra, A., & Peris-Delcampo, D. (2022). Inteligencia emocional y características psicológicas relevantes en mujeres futbolistas profesionales. *Revista de Psicología Aplicada Al Deporte y el Ejercicio Físico*, 7(2). <https://doi.org/10.5093/rpadef2022a9>.
22. Gouveia, V., Duarte, J. P., Sarmiento, H., Freitas, J., Rebelo-Gonçalves, R., Amaro, N., Matos, R., Antunes, R., Field, A., & Monteiro, D. (2022). Systematic Observation of Corner Kick Strategies in Portuguese Football Players. *Sustainability*, 14(2), 896. <https://doi.org/10.3390/su14020896>.
23. Harriss, D. J., MacSween, A., & Atkinson, G. (2019). Ethical standards in sport and exercise science research: 2020 update. *International Journal of Sports Medicine*, 40(13), 813–817. <https://doi.org/10.1055/a-1015-3123>.
24. Iván-Baragaño, I. (2021). *Análisis de la fase ofensiva en fútbol femenino: hacia una comprensión del proceso ofensivo desde el paradigma mixed methods*. [Tesis de doctorado, Universidade da Coruña].
25. Iván-Baragaño, I., Maneiro, R., Losada, J.L., y Ardá, A. (2022). Tactical Differences Between Winning and Losing Teams in Elite Women's Football. *Apunts Educación Física y Deportes*, 147, 45-54. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/1\).147.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/1).147.05).
26. Kirkendall, D.T. (2020). Evolution of soccer as a research topic. *Progress in Cardiovascular Disease*. DOI: 10.1016/j.pcad.2020.06.011
27. Landis, J.R., y Koch, G.G. (1977). The measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Source Biometrics*, 33(1), 159-174. PMID: 843571.
28. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. (2018). *Boletín Oficial del Estado*, nº 294, 119788–119857.
29. López-Muñoz, G., & Sánchez, J. C. J. (2024). Disposición al engaño y astucia en deportistas universitarios andaluces de deportes colectivos. *Revista de Psicología Aplicada Al Deporte y el Ejercicio Físico*, 8(2). <https://doi.org/10.5093/rpadef2023a10>.
30. Losada, J.A. (2024). *Análisis de las demandas físicas y técnico-tácticas durante partidos de fútbol, empleando tecnología IMU, y su relación con variables cinemáticas del patrón de marcha, carrera y sprint*. [Tesis de doctorado, Universidad Pablo de Olavide]. Research Gate.
31. Losada, J. L., y Manolov, R. (2015). The process of basic training applied training, maintaining the performance of an observer. *Qual Quant*, 49(1), 339-347. <https://doi.org/10.1007/s11135-014-9989-7>.
32. MacKenzie, R., & Cushion, C. (2013). Performance analysis in football: A critical review and implications for future research. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 639–676. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.746720>.

Analysis of Center Forwards at EURO 2020

33. Maneiro, R., y Amatria, M. (2018). Polar Coordinate Analysis of Relationships With Teammates, Areas of the Pitch, and Dynamic Play in Soccer: A Study of Xabi Alonso. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00389>.
34. Maneiro, R., Amatria, M., & Anguera, MT. (2019). Dynamics of Xavi Hernández's game: A vectorial study through polar coordinate analysis. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 233(3), 389-401. <https://doi.org/10.1177/1754337119830472>.
35. Maneiro, R, Casal, CA, Álvarez, I, Moral, JE, López, S, Ardá, A y Losada, JL (2019) Offensive Transitions in High-Performance Football: Differences Between UEFA Euro 2008 and UEFA Euro 2016. *Frontiers in Psychology*, 10, 1230. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01230.
36. Memmert, D, y Rein, R. (2018) Match analysis, Big Data and tactics: current trends in elite soccer. *Dtsch Z Sportmed*. 69, 65-72. DOI: 10.5960/dzsm.2018.322.
37. Mitchell, H., y Fergusson, M. (2015). What should you pay to host a party? An economic analysis of hosting sports mega-event. *Applied Economics*, 47 (15), 1550-1561. <https://doi.org/10.1080/00036846.2014.1000522>.
38. Moodie, G., Taylor, J., & Collins, D. (2023). Developing Psycho-Behavioural Skills: The Talent Development Coach Perspective. *Psych*, 5(2), 427-446. <https://doi.org/10.3390/psych5020029>.
39. Morillo-Baro, J. P., Rivera-Gálvez, A., Quiñones Rodríguez, Y., Caballero-Cerbán, M., Hernández-Mendo, A., & Reigal, R. E. (2025). Análisis de las conductas de los lanzamientos triples en Baloncesto 3x3. *E-Balonmano.Com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 21(3, special issue), 471-484. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.21.471>.
40. National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. (1978). *The Belmont Report: Ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research*. U.S. Government Printing Office. <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report/>.
41. O'Donoghue, P. (2021). *Performance analysis of sport* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203806913>.
42. Oliva-Lozano, J. M., Fortes, V., López-Del Campo, R., Resta, R., & Muyor, J. M. (2022). When and how do professional soccer players experience maximal intensity sprints in Laliga? *Science and Medicine in Football*. <https://doi.org/10.1080/24733938.2022.2100462>.
43. Oliva-Lozano, J. M., Fortes, V., & Muyor, J. M. (2021). When and how do elite soccer players sprint in match play? A longitudinal study in a professional soccer league. *Research in Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1929224>.
44. Ortega, A., Contreras, J., Sierra, P., Gutiérrez Capote, A., & Piñar López, M. I. (2025). Analysis of game situations in the 3-point shot in women's basketball - A case study. *E-Balonmano.Com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 21(3, special issue), 347-362. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.21.347>.
45. Pereira, M. C., Graça, A., & Estriga, M. L. D. (2025). Estruturas tácticas ofensivas (1-2-2 e 2-2-1) no basquetebol feminino Sub-14: Estudo exploratório das interações na rede de passes. *E-Balonmano.Com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 21(3, special issue), 459-470. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.21.459>.
46. Pinheiro, G. de S., Nascimento, V. B., Dicks, M., Costa, V. T., & Lames, M. (2021). Design and validation of an observational system for penalty kick analysis in football (OSPAF). *Frontiers in Psychology*, 12, 661179. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.661179>.
47. Preciado, M., Gómez, M.-Á., Lago-Peñas, C., & Pollard, R. (2019). Observational studies in male elite football: A systematic mixed study review. *Frontiers in Psychology*, 10, 2077. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02077>.

48. Sanfiz Arias, H., & López Alonso, V. (2024). *Influencia de las variables situacionales en los cambios de dirección de la posesión de balón en fútbol. Retos: Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 53, 233–241. <https://doi.org/10.47197/retos.v53.101859>.
49. Sarmento, H., Anguera, M. T., Pereira, A., & Araújo, D. (2014). *Talent identification and development in male football: a systematic review. Sports Medicine*, 44(7), 1029–1041. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.898852>.
50. Sarmento, H., Nobre, P., Clemente, F. M., Davids, K., & Araújo, D. (2022). Match analysis in team ball sports: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Sports*, 10(5), 65. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00454-7>.
51. Siligato, E., Iuele, G., Barbera, M., Bruno, F., Tordonato, G., Mautone, A., & Rizzo, A. (2024). Freezing Effect and Bystander Effect: Overlaps and Differences. *Psych*, 6(1), 273–287. <https://doi.org/10.3390/psych6010017>.
52. Society for Science. (2025). *Human participants: International rules for pre-college science research*. <https://www.societyforscience.org/iseif/international-rules/human-participants/>.
53. Soto, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, MT., y Castañer, M. (2019). LINCE PLUS: Research Software for Behaviour Video Analysis. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 137, 149–153. [https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.11](https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.11).
54. Soto, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., y Castañer, M. (2022) LINCE PLUS software for systematic observational studies in sports and health. *Behavior Research Methods*, 54, 1263–1271. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01642-1>.
55. Stamatis, A., Morgan, G. B., Boolani, A., & Papadakis, Z. (2024). The Positive Association between Grit and Mental Toughness, Enhanced by a Minimum of 75 Minutes of Moderate-to-Vigorous Physical Activity, among US Students. *Psych*, 6(1), 221–235. <https://doi.org/10.3390/psych6010014>.
56. Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th Edition). Pearson Education.
57. Tenga, A., Ronglan, LT., y Bahr, R. (2010). Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer. *European Journal of Sport Science*, 10 (4), 269–277. DOI:10.1080/17461390903515170.
58. Torreblanca-Martínez, S., Torreblanca-Martínez, V., Castellano, J., González-Jurado, J. A., & Otero-Saborido, F. M. (2024). Diseño, validación y análisis de la fiabilidad de una herramienta de codificación para describir los centros al área en fútbol. *Cuadernos De Psicología Del Deporte*, 24(2), 208–230. <https://doi.org/10.6018/cpd.591601>.
59. Tyebkhan, G. (2003). Declaration of Helsinki: The ethical cornerstone of human clinical research. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 69(3), 245–247.
60. Vázquez-Diz, J. A., Morillo-Baro, J. P., Reigal, R. E., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2019). Diseño y validación de una herramienta de observación para porteros en balonmano playa. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 19(2), 135–146. <https://doi.org/10.6018/cpd.368901>.
61. Zurloni, V., Cavalera, C., Diana, B., Elia, M. y Jonsson, G. (2014). Detecting regularities in soccer dynamics: A-Tpattern approach. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 157–164.