

Análisis técnico-asociativo del central en balonmano de los equipos ganadores y perdedores

Mario Amatria¹ , Rubén Maneiro¹ , José Enrique Moral-García^{1*}  y Sergio López-García¹ 

¹ Universidad Pontificia de Salamanca



Citación

Amatria, M., Maneiro, R., Moral-García, J.E., López-García, S. (2020). Technical-associative Analysis of the Centre in Winning and Losing Handball Teams. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 142, 46-54. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/4\).142.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.06)

Editado por:

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

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

José Enrique Moral-García
jemoralga@upsa.es

Sección:

Entrenamiento deportivo

Idioma del original:

Castellano

Recibido:

4 de diciembre de 2019

Aceptado:

29 de junio de 2020

Publicado:

1 de octubre de 2020

Portada:

Nuevos deportes olímpicos en Tokio 2020. Escalada.
 Foto: Escalada. Juegos Asiáticos 2018. Finales combinadas femeninas.
 Compite Kim Ja-in de Corea del Sur.
 Escalada lider.
 JSC Sport Climbing.
 Palembang, Indonesia.
 REUTERS / Edgar Su.

Resumen

La obtención de la victoria es el fin último de los deportes en el alto rendimiento. En el caso del balonmano, un deporte donde el número de goles anotados y encajados es elevado, la identificación de los pequeños detalles así como de los aspectos que desembocan en la consecución del éxito de un equipo es una materia de especial relevancia en la élite. El objetivo de este estudio fue identificar las diferencias técnicas y los niveles de asociación con los compañeros que manifiestan los jugadores centrales de los equipos que ganan y pierden durante el desarrollo de su fase ofensiva. Para ello se utilizó la metodología observacional, tomando como muestra la totalidad de las acciones ofensivas de los jugadores centrales de todos los partidos disputados durante la Copa Asobal 2017-2018, creando un instrumento de observación *ad hoc* para el registro de los datos denominado Inob-FOB. La validez del instrumento se desarrolló en el seno de la Teoría de la generalizabilidad (TG). Para el análisis de los datos se usó el estadístico ji cuadrado de Pearson y de las coordenadas polares. La ausencia de diferencias significativas en las diferentes ejecuciones técnicas analizadas (lanzamientos ($p < .947$), asistencias ($p < .408$), ejecuciones sin pérdida ($p < .153$), goles anotados ($p < .408$)) y los resultados obtenidos mediante el análisis de coordenadas polares revelaron que, las diferencias que se producen entre los jugadores que ocupan esta demarcación, de los equipos que ganan y pierden, se encuentra en su asociación colectiva y no tanto en su desempeño técnico. Estos resultados son relevantes para los entrenadores de los diferentes niveles competitivos ya que indican el tipo de entrenamiento que deben desarrollar para mejorar el rendimiento colectivo de sus equipos.

Palabras clave: rendimiento, táctica, coordenadas polares, metodología observacional, Teoría de la generalizabilidad.

Introducción

En los últimos años, en la práctica del balonmano se ha observado un gran avance en los niveles de rendimiento, debido a la evolución en el desarrollo de los sistemas de juego, así como al alcance de mayores niveles de profesionalización de cuerpos técnicos y jugadores, haciendo que el nivel de juego en los diferentes campeonatos de esta modalidad deportiva haya mejorado de forma exponencial (Prudente et al., 2017).

Siendo uno de los deportes más practicados en Europa (Prieto et al., 2015), el balonmano siempre ha despertado, y despierta, el interés de la comunidad científica, estudiándolo y analizándolo desde diversos paradigmas resultando el análisis del juego o *match analysis* uno de los más prolíficos últimamente (Amatria et al., 2020; Daza, 2010; Gutiérrez et al., 2014; Lozano y Camerino, 2012; Lozano, 2014; Lozano et al., 2016, Martín et al., 2012; Montoya, 2010)

Dentro del paradigma referente al análisis del juego, se aglutinan estudios referidos a las demarcaciones, a los aspectos técnicos y a los tácticos durante el desarrollo de los partidos o las competiciones. En el balonmano, al tratarse de un juego de consecución de marca (gana el equipo que anota, al menos, un gol más que el adversario), todas las acciones y elementos que compongan el desarrollo de cualquier acción ofensiva son relevantes y, por ende, motivos de estudio.

Parte de la evolución desarrollada en el juego se manifiesta de forma explícita en la relevancia adquirida por parte de los jugadores de primera línea (Montoya et al., 2017), siendo el jugador que ocupa la posición central de la misma, denominado central, el que se encarga de dirigir y orientar las acciones ofensivas del equipo jugando un papel clave en la interpretación del juego y el desarrollo de este a nivel colectivo (Flores y Anguera, 2018).

Por todo lo que se ha expuesto, así como por la alta repercusión que adquiere el descubrimiento de las relaciones asociativas, y de carácter técnico táctico que se producen entre los jugadores de un mismo equipo en la consecución de un elevado rendimiento (Hristovki et al., 2017), el objetivo que se plantea en el presente estudio es comparar el desempeño técnico (ejecuciones técnicas desarrolladas por el jugador en la fase ofensiva)

y asociativo (relaciones de colaboración, apoyo y asociación durante el desarrollo ofensivo), de los jugadores que ocupan la demarcación específica de central en el balonmano de alto rendimiento, de los equipos ganadores y perdedores en un torneo de alta competición desarrollado en un breve periodo de tiempo, la Copa Asobal 2017-2018.

Metodología

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó la metodología observacional, la cual se ha constituido como una de las más indicadas para el análisis de los deportes, al estudiar las interacciones comportamentales de los deportistas en su ámbito natural y de forma espontánea (Anguera y Hernández-Mendo, 2015).

El diseño de la presente investigación fue puntual, de seguimiento intrasacional, multidimensional e idiográfico (Anguera et al., 2011); así mismo, cabe destacar que la observación se rigió por los criterios de científicidad, con una perceptividad total y de observador no participante.

Participantes

La selección de participantes se realizó mediante el muestreo observacional de carácter intencional o por conveniencia (Anguera et al., 2011), siendo la totalidad de jugadores que ocupan la demarcación objeto de estudio (9 jugadores centrales) de todos los equipos participantes en la Copa Asobal 2017-2018 (4 equipos).

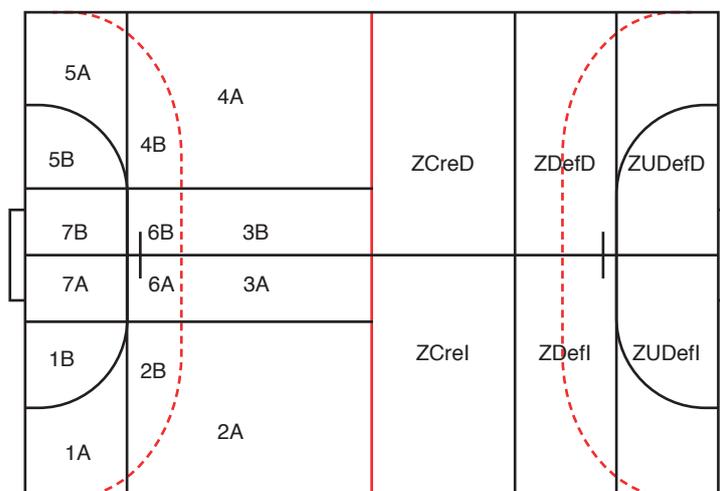
Instrumento de observación

El instrumento de observación empleado para la realización de este trabajo se elaboró *ad hoc* para la investigación y lleva por nombre Instrumento de observación de la fase ofensiva del balonmano (InOb-FOB; InOb-FOB; tabla 1). Se trata de una combinación de formato de campo y sistemas de categorías (Anguera, et al., 2007), cumpliendo cada uno de estos sistemas las características de exhaustividad y mutua exclusividad, encontrándose anidados en los diferentes formatos de campo. En la figura 1, se presenta el cartograma empleado en la distribución espacial de dicho instrumento.

Tabla 1*Instrumento de observación InOb-FOB.*

Nº	Criterio	Categorías: códigos y breve descripción
1	Registro	Obs) Observabilidad; Inob) inobservabilidad.
2	Partido	1) Semifinal; 2) Final.
3	Tiempo	1) 1ª parte; 2) 2ª parte.
4	Jugador	J1) Jugador 1; J8) Jugador 8; J9) Jugador 9; J10) Jugador 10; J11) Jugador 11; J12) Jugador 12; J13) Jugador 13; J17) Jugador 17; J19) Jugador 19; J21) Jugador 21; J22) Jugador 22; J23) Jugador 23; J24) Jugador 24; J27) Jugador 27; J32) Jugador 32; J34) Jugador 34; J41) Jugador 41; J42) Jugador 42.
5	Zona de inicio de acción	ZI1A ZI1B ZI2A ZI2B ZI3A ZI3B ZI4A ZI4B ZI5A ZI5B ZI6A ZI6B ZI7A ZI7B ZIUDefI ZIUDefD ZIDefI ZIDefD ZICrel ZICreD.
6	Zona de final de acción	ZF1A ZF1B ZF2A ZF2B ZF3A ZF3B ZF4A ZF4B ZF5A ZF5B ZF6A ZF6B ZF7A ZF7B ZFUDefI ZFUDefD ZFDefI ZFDefD ZFCrel ZFCreD.
7	Sistema ofensivo	S33) Sistema 3:3 clásico; S332p) Sistema 3:3 con doble pivote; S24) Sistema 2:4; S43) Sistema 4:3; S34) Sistema 3:4; S41) Sistema 4:1; S32) Sistema 3:2; S23) Sistema 2:3.
8	Portero-Jugador	A) Lateral Izquierdo; B) Central; C) Lateral Derecho; D) Extremo Derecho; E) Pivote; F) Extremo Izquierdo; NPJ) No hay Portero-Jugador.
9	Sistema defensivo rival	SDC) Sistema Defensivo Cerrado; SDA) Sistema Defensivo Abierto; Pres) Presión individual.
10	Nº jugadores en ataque	1J) 1 jugador; 2J) 2 jugadores; 3J) 3 jugadores; 4J) 4 jugadores; 5J) 5 jugadores; 6J) 6 jugadores; 7J) 7 jugadores.
11	Nº jugadores en defensa	0P) Portero; 1P) 1 jugador + portero; 2P) 2 jugadores + portero; 3P) 3 jugadores + portero; 4P) 4 jugadores + portero; 5P) 5 jugadores + portero; 6P) 6 jugadores + portero.
12	Situación ofensiva	IG) Igualdad; SUP) Superioridad; SUPEX) Superioridad exagerada; INF) Inferioridad; INFEX) Inferioridad exagerada.
13	Tipo de ataque	Posicional, contraataque.
14	Contacto con balón	AT1) recepción; AT2) recepción + bote; AT3) recepción + bote + pase; AT4) recepción + bote + lanzamiento; AT5) recepción + pase; AT6) recepción + lanzamiento; AT13) recepción + bote + finta + pase; AT14) recepción + bote + finta + lanzamiento; AT15) recepción + finta + pase; AT16) recepción + finta + lanzamiento; AT12) recepción + pérdida; AT22) recepción + bote + pérdida; AT32) recepción + bote + pase + pérdida; AT42) recepción + bote + lanzamiento + pérdida; AT52) recepción + pase + pérdida; AT62) recepción + lanzamiento + pérdida; AT132) recepción + bote + finta + pase + pérdida; AT142) recepción + bote + finta + lanzamiento + pérdida; AT152) recepción + finta + pase + pérdida; AT162) recepción + finta + lanzamiento; AT7) pase; AT8) lanzamiento; C1) un solo toque por parte de un jugador del equipo observado.
15	Situación de la acción	SUSP) Suspensión; APOY) Apoyo; CAI) Caída.
16	Tipo de lanzamiento	TG) Tiro con la consecución de gol; TB) Tiro bloqueado/interceptado por un jugador del equipo contrario que no es el portero; TM) Tiro a los postes sin consecución de gol; TF) Tiro fuera; TP) Tiro bloqueado o despejado por el portero.
17	Interrupciones	GOL) gol a favor del equipo observado; FGF) golpe franco a favor del equipo observado; FFSB) saque de banda a favor del equipo observado; FFSE) saque de esquina a favor del equipo observado; FFSP) saque de puerta a favor del equipo observado; CGF) golpe franco en contra del equipo observado; CFFB) saque de banda en contra del equipo observado; CFFF) saque de esquina o de puerta en contra del equipo observado; SM) lanzamiento de 7 metros; DA) detención arbitral; RA) reanudación arbitral; SC) saque de centro; TPM) tiempo muerto; F1P) fin de la primera parte; F2P) final del partido.
18	Interceptaciones	P) Pérdida de balón; R) Recuperación; IOC) Interceptación Ocasional con Continuidad.
19	Pasivo	SI; NO; AMENAZA.
20	Posición específica	PT) Portero; LTI) Lateral izquierdo; LTD) Lateral derecho; CN) Central; PV) Pivote; ED) Extremo derecho; EI) Extremo izquierdo; CNTD) Central defensivo.

Figura 1
Cartograma distributivo de la subdivisión del espacio.



Instrumento de registro

Para el registro de los datos se empleó el programa Lince, versión 1.2.1. (Gabin et al., 2012); los datos obtenidos son de tipo IV, es decir, concurrentes y tiempo-base (Anguera, et al. 2011).

Control de la calidad del dato

El control de la calidad del dato se llevó a cabo mediante la comparación de los registros realizados por dos observadores de forma cuantitativa. Ambos observadores cumplían los requisitos establecidos para llevar a cabo este registro, siendo licenciados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y especialistas en la modalidad de balonmano. Así mismo, se llevó a cabo una formación previa al registro definitivo de los datos atendiendo a las recomendaciones de Anguera (2003). Cabe destacar que el registro del segundo observador estaba compuesto por un 10 % del total de las jugadas ofensivas. Para determinar la fiabilidad de los datos obtenidos a partir del instrumento de observación, se empleó el análisis para la obtención del estadístico Kappa de Cohen (1960), cuyo resultado ofrece la cuantificación del grado de acuerdo entre observadores corrigiendo el factor azar. El cálculo

del coeficiente Kappa se realizó mediante el programa informático GSEQ, versión 5.1, teniendo en consideración las recomendaciones de Bakeman y Quera (2011), obteniendo un valor de concordancia entre los registros realizados de .90.

Se empleó la Teoría de la Generalizabilidad (TG) mediante el *software* SAGT v.1.0 (Hernández Mendo et al., 2016). Para su diseño, se siguieron las fases establecidas por Blanco-Villaseñor (1993), con un plan de observación de dos facetas dispuestas en forma “cruzada” (3 partidos y 181 categorías), estableciendo un universo de generalización de datos infinito, realizando dos planes de medida (Categoría/Partido) para evaluar la generalizabilidad de los resultados a partir del número de partidos observados. (Partido/Categoría) para evaluar mediante la TG la validez del instrumento de observación creado y utilizado; no fue necesario efectuar la 4ª fase, plan de optimización.

En el primero de los planes de observación (Categoría/Partido), tabla 2, la faceta Categorías es la que muestra un mayor valor porcentual (78.029 %) seguido de la interacción de las facetas (21.971 %). Los resultados obtenidos en el análisis de este plan de medida certifican la homogeneidad de los partidos que constituyen el muestreo observacional al obtenerse un coeficiente G relativo (e^2) = .914.

Tabla 2
Resultados plan de medidas (Categoría/Partido).

Fuentes de variación	Suma de cuadrados	Grado de libertad	Cuadrado medio	Aleatorio	Mixtos	Corregidos	%	Error estándar
[Partido]	2348.39	2	1174.195	-65.799	-65.799	-65.799	0	7.065
[Categoría]	27447597.93	180	152486.655	46467.63	46467.63	46467.63	78.029	5338.167
[Partido] [Categoría]	4710154.943	360	13083.764	13083.764	13083.764	13083.764	21.971	972.508

A partir de estos resultados, al establecer la faceta “Categoría” en la faceta de instrumentación, se efectuará la evaluación de la validez del instrumento. Siguiendo a Lapresa et al. (2020), el instrumento será válido cuando la variabilidad de la faceta Categorías sea muy elevada, lo que implica que el instrumento tendrá validez cuando se obtenga un coeficiente G relativo igual a 0 o muy cercano al mismo, en este caso el coeficiente G relativo (e^2) es de .000.

Análisis de los datos

a) Análisis de los datos mediante la búsqueda de la relación asociativa entre variables categóricas

Para conocer el grado de asociación entre las distintas variables a analizar se utilizó el estadístico ji cuadrado de Pearson (χ^2), estableciendo significación estadística cuando el valor es de $p < .05$.

Para la realización de estas pruebas estadísticas inferenciales no paramétricas se empleó el paquete estadístico SPSS, versión 20.0.

b) Análisis de los datos mediante coordenadas polares

Las coordenadas polares es una técnica de análisis empleada de forma reciente en el estudio de las ciencias del deporte (Anguera y Hernández-Mendo, 2015). Esta técnica de análisis fue desarrollada por Sackett (1980) y mejorada por Anguera (1997), basada en el Zsum de Cochran (1954). Este estadístico Zsum permite medir la consistencia asociativa entre diversas conductas, permitiendo identificar la relación de activación o inhibición de la conducta condicionante (focal) y las conductas con las que se relaciona (conductas condicionadas). Este análisis se realiza de forma prospectiva y retrospectiva, obteniendo un vector para cada conducta relacionada con un ángulo y un radio determinado. En función del resultado del ángulo, el vector se localiza en un cuadrante específico de los cuatro que conforman este tipo de análisis. Cada cuadrante permite interpretar la relación existente entre la conducta focal y la conducta condicionada, así, los vectores que ocupan el primer cuadrante (cuadrante I, de 0° hasta 90°) indican que ambas conductas, focal y condicionada, se ven activadas recíprocamente; los vectores que se despliegan en el segundo cuadrante (cuadrante II, de $+90^\circ$ hasta 180°) señalan que la conducta focal inhibe la conducta condicionada pero no al revés; los vectores que se sitúan en el tercer cuadrante (cuadrante III, de $+180^\circ$ hasta 270°) indican que ambas conductas, focal y condicionada, se inhiben mutuamente, y por último,

los vectores que ocupan el cuarto cuadrante (cuadrante IV, de $+270^\circ$ hasta 360°) indican que la conducta focal activa la conducta condicionada pero no al revés.

Para la realización de este análisis, se utilizó el *software* Gseq v5.1 (Bakeman y Quera, 2011) para realizar el análisis secuencial de retardos, y posteriormente, el programa Hoisan, versión 1.2 (Hernández-Mendo et al., 2012), donde a partir de los datos obtenidos en Gseq v5.1, estos se analizaron para la obtención de coordenadas polares, y la aplicación informática desarrollada por Rodríguez et al., (2019) Hoisan_to_R, para el grafismo de los resultados.

Resultados

De las 486 acciones ofensivas analizadas, el 77 % tienen intervención de los jugadores que ocupan la demarcación de central, correspondiendo a un porcentaje de intervención del 76.7 % en aquellos partidos que el equipo cae derrotado mientras que alcanza un 77.3 % de intervención en aquellos equipos que alcanzan la victoria.

a) Resultados correspondientes al análisis de los datos mediante la búsqueda de la relación asociativa entre variables categóricas.

En cuanto al número de intervenciones exitosas que realizan los centrales, no se advirtieron diferencias significativas ($v = 2.042$; $gl = 1$; $p < .153$) entre el resultado final de los partidos (derrota o victoria) y el éxito de las acciones técnicas desarrolladas (éxito o fallo).

Atendiendo al último pase realizado previo a la ejecución de un lanzamiento a portería por parte de los jugadores que ocupan la demarcación de central, no se advirtieron diferencias significativas ($v = .689$; $gl = 1$; $p < .406$) entre el resultado final de los partidos (derrota o victoria) y la realización del último pase previo a la finalización con un lanzamiento a portería (sí o no).

En referencia al número de asistencias realizadas por los centrales, entendidas como el último pase previo al gol, no se advirtieron diferencias significativas ($v = .684$; $gl = 1$; $p < .408$) entre el resultado final de los partidos (derrota o victoria) y la realización de asistencias de gol (sí o no).

En relación con los tipos de lanzamientos a portería ejecutados por los jugadores centrales, no se advirtieron diferencias significativas ($v = .733$; $gl = 4$; $p < .947$) entre el resultado final de los partidos (derrota o victoria) y los lanzamientos ejecutados.

Por último, en cuanto a los goles conseguidos por los jugadores que ocupan la demarcación de central, no se advirtieron diferencias significativas ($v = .684$; $gl = 1$; $p < .408$) entre el resultado final de los partidos (derrota o victoria) y los goles anotados.

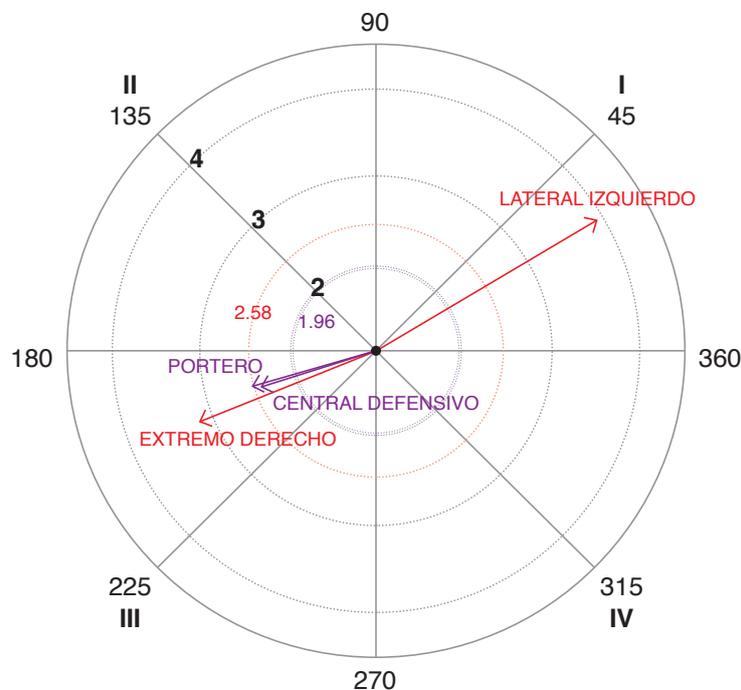
Tabla 3

Resultados del análisis de coordenadas polares para la categoría focal CNT, central, en relación con el resto de las demarcaciones cuando el equipo del jugador central gana.

Categoría	Cuadrante	P. prospectiva	P. retrospectiva	Radio	Ángulo
POR	III	-2.1	-.66	2.2 (*)	197.51
LTI	I	2.99	2.3	3.77 (*)	37.63
LTD	I	5.03	3.01	5.86 (*)	30.87
PIV	II	-.03	.73	.73	92.44
EXD	III	-3.06	-1.18	3.28 (*)	201.08
EXI	II	-.54	.09	.54	170.54
CNTD	III	-2.03	-.71	2.15 (*)	199.15

Figura 2

Representación del mapa conductual estableciendo la categoría CNT, central, como conducta focal, en relación con el resto de las demarcaciones cuando el equipo del jugador central gana.



b) Resultados correspondientes al análisis mediante coordenadas polares

Para el desarrollo de este análisis se relacionó la conducta focal CN-central, con el resto de las categorías que componen la estructura del equipo (PT, LTI, LTD, PV, EI, ED y CNTD). Con este análisis, se quiso identificar las relaciones de asociación significativas que se establecen entre los centrales y el resto de los compañeros de equipo.

En referencia a los partidos donde el equipo de los jugadores centrales obtienen la victoria, los resultados obtenidos (tabla 3 y figura 2), muestran la categoría criterio LTD (lateral derecho) con un radio de 5.86 y

un ángulo de 30.87° y la categoría criterio LTI (lateral izquierdo) con un radio de 3.77 y un ángulo de 37.63° , ambos vectores en el cuadrante I, donde la conducta focal activa la presencia de la conducta condicionada tanto en el plano prospectivo como en el plano retrospectivo.

Asimismo, se observan los vectores correspondientes a las categorías POR (portero), EXD (extremo derecho) y CNTD (central defensivo) con unos radios de 2.2, 3.28 y 2.15, y unos ángulos de 197.51° , 201.08° y 199.15° respectivamente, todas ellos en el cuadrante III, donde la conducta focal inhibe la presencia de la conducta de apareo tanto en el plano prospectivo como en el plano retrospectivo.

En cuanto a los partidos donde el equipo de los jugadores centrales cae derrotado, en la tabla 4 y figura 3, se puede apreciar la categoría criterio LTD (lateral derecho) con un radio de 5.72 y un ángulo de 31.12° en el cuadrante I, donde la conducta focal activa la presencia de la conducta condicionada tanto en el plano prospectivo como en el plano retrospectivo.

Se aprecia la categoría PIV (pivote) con un radio de 2.72 y un ángulo de 161.09° y la categoría POR (portero) con un radio de 2.61 y un ángulo de 163.27°

con un radio de 2.61 y un ángulo de 163.27°, ambas en el cuadrante II, donde la conducta criterio inhibe la presencia de la conducta de apareo en el plano prospectivo y la activa en el plano retrospectivo.

Por último, se observa la categoría LTI (lateral izquierdo) con un radio de 2.61 y un ángulo de 163.27° en el cuadrante III, donde la conducta focal inhibe la presencia de la conducta de apareo tanto en el plano prospectivo como en el plano retrospectivo.

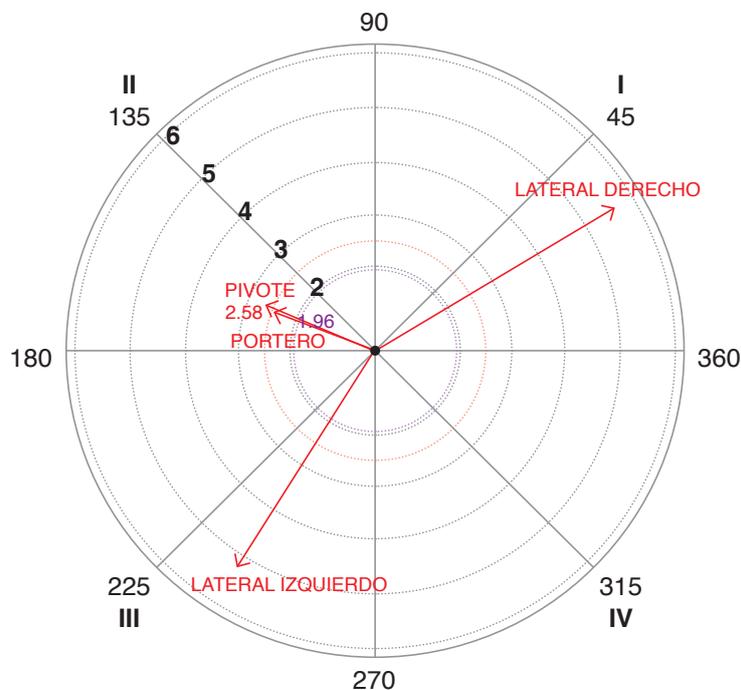
Tabla 4

Resultados del análisis de coordenadas polares para la categoría focal CNT, central, en relación al resto de demarcaciones cuando el equipo del jugador central pierde.

Categoría	Cuadrante	P. prospectiva	P. retrospectiva	Radio	Ángulo
POR	II	-2.5	.75	2.61 (*)	163.27
LTI	III	-2.92	-4.28	5.18 (*)	235.76
LTD	I	4.9	2.96	5.72 (*)	31.12
PIV	II	-2.57	.88	2.72 (*)	161.09
EXD	III	-.24	-.23	.33	223.36
EXI	III	-.49	-.2	.53	202.43
CNTD	I	.16	.1	.19	31.43

Figura 3

Representación del mapa conductual estableciendo la categoría CNT, central, como conducta focal, en relación con el resto de las demarcaciones cuando el equipo del jugador central pierde.



Discusión

Comparando la intervención y participación de los centrales de los equipos ganadores y los equipos perdedores no se han observado diferencias significativas en cuanto a la ejecución de lanzamientos, ni a la efectividad de estos. En este sentido, estos resultados concuerdan con los obtenidos por Vuleta, et al. (2003) quienes determinaron que es la eficiencia de los lanzamientos el aspecto diferenciador entre los equipos ganadores y los perdedores.

En cuanto a las acciones técnicas que realizan tampoco se han advertido diferencias significativas entre los jugadores centrales de los equipos ganadores y perdedores. Lo que demuestra que este tipo de jugadores posee un alto grado de desempeño técnico, aspecto que está en consonancia con Bilge (2012), que describe el modelo de juego de balonmano europeo con un alto nivel de desempeño y variabilidad técnica empleando a jugadores cada vez más versátiles y dotados de una mayor cualificación técnica y más aún en el caso de los centrales, siendo los jugadores que mejores habilidades motrices manifiestan (Zapartidis et al., 2011), así como han sido coincidentes con los obtenidos por Foretić et al. (2010), quienes concluyeron que la eficiencia del lanzamiento es el elemento diferenciador entre equipos ganadores y perdedores, resultando las demarcaciones de los extremos y del pivote determinantes para la obtención de la victoria.

Así mismo, este tipo de demarcación se ve vinculada a la construcción de juego de forma fundamental (Flores y Anguera, 2018). Por esa razón la ejecución del último pase previo al lanzamiento, así como aquellas asistencias previas al gol son elementos transcendentales en el juego de los jugadores que ocupan esta demarcación. En este sentido la ausencia de diferencias significativas en ambos casos al comparar a los centrales de los equipos ganadores con los equipos perdedores ha manifestado su clara presencia en la construcción y finalización ofensiva, aspectos coincidentes con los resultados obtenidos por Gutiérrez y López (2011) quienes identificaron la relevancia del jugador central en el juego ofensivo del equipo, en su estudio referente al análisis de las posiciones específicas de los jugadores en la liga ASOBAL.

A nivel táctico asociativo, sí se han apreciado diferencias entre los centrales de los equipos ganadores y los perdedores, evidenciando como los centrales de los equipos ganadores tienen una relación de activación recíproca con el resto de jugadores que ocupan la primera línea de ataque (lateral izquierdo y derecho) dotando de mayor variabilidad y complejidad al juego, construyendo acciones ofensivas mediante la ejecución y desarrollo de medios tácticos complejos como son los procedimientos tácticos complejos y las circulaciones tácticas complejas, las cuales ayudan a desorganizar la defensa rival. Estos

resultados son coincidentes con los patrones de juego encontrados por Flores y Anguera (2018) en análisis a niveles internacionales. Mientras que la asociación manifestada por parte de los centrales de los equipos perdedores se focaliza en una banda, por lo que además de no emplear la amplitud como recurso para el desempeño táctico, hacen de su juego un elemento previsible que favorece la intervención defensiva de los rivales.

Conclusión

No hay diferencias técnicas, ni de asistencias, ni de lanzamientos, ni consecución de goles entre los centrales de los equipos ganadores y los perdedores, pero sí que se advierten diferencias al analizar su asociación con el resto de jugadores del equipo, donde se advierte una mayor variedad de combinaciones por parte del central de los equipos ganadores dotando de anchura y amplitud al juego al conectar con los dos laterales que le acompañan (izquierdo y derecho), mientras que en los equipos perdedores el central focaliza su asociación a una sola banda, en este caso la derecha, con el jugador que ocupa la demarcación de lateral derecho.

Este estudio resulta relevante para entrenadores de todas las categorías puesto que ayuda a centrar sus esfuerzos en el grado de asociación con los compañeros, entendimiento e interpretación del juego, planteando a su vez tareas específicas que doten de amplitud y anchura al juego ofensivo, y mejorando el rendimiento colectivo del equipo y no tanto, en el caso del nivel profesional, la técnica de los centrales.

Las próximas investigaciones en cuanto al análisis del juego de los jugadores que ocupan esta demarcación deben orientarse hacia el efecto colectivo que desarrollan sus movimientos y en el momento que se producen atendiendo al desempeño técnico-táctico defensivo que manifieste el equipo rival.

Agradecimientos

Las autorías agradecen el apoyo del subproyecto “Enfoque de método mixto en el análisis de rendimiento (en entrenamiento y competición) en el deporte de élite y academia” del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MCIU) PGC2018-098742-B-C33] (2019-2021), de la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), que forma parte del proyecto coordinado “New Approach of Research in Physical Activity and Sport from Mixed Methods Perspective” (NARPAS_MM) [SPGC201800X098742CV0].

Referencias

- Amatria, M., Lapresa, D., Martín Santos, C., & Pérez Túrpín, J.A. (2020). Offensive Effectiveness in the Female Elite Handball in Numerical Superiority Situations. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 20 (78) pp. 227-242. <http://doi.org/10.15366/rimcafd2020.78.003>
- Anguera, M.T. (1997). From prospective patterns in behavior to joins analysis with retrospective perspective. Colloque sur invitation "Methodologie d'analyse des interactions sociales" Université de la Sorbonne. Paris.
- Anguera, M.T. (2003). La observación. In C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (p. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M. T., & Hernández-Mendo, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 13-30.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J.L. (2011). Diseños observacionales: Ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Anguera, M. T., Magnusson, M. S., & Jonsson, G. K. (2007). Instrumentos no estándar. *Avances en Medición*, 5(1), 63-82.
- Bakeman, R., & Quera, V. (2011). *Sequential Analysis and Observational Methods for the Behavioral Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bilge, M. (2012). Game Analysis of Olympic, World and European Championships in Men's Handball. *Journal of Human Kinetics*, 35, 109-118. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0084-7>.
- Blanco-Villaseñor, A. (1993). Fiabilidad, precisión, validez y generalizabilidad de los diseños observacionales. In M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (Vol. II, p. 151-261). PPU.
- Cochran, W.G. (1954). Some methods for strengthening the common test. *Biometrics*, 10, 417-451
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- Daza, G. (2010). Las habilidades del pivote en la alta competición del balonmano (Doctoral dissertation). Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Flores, J., & Anguera, M.T. (2018) Game Pattern in Handball According to the Player who Occupies the Centre Back Position. *Apunts. Educación Física y Deportes* 134(4^o trim), 110-123. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.cat.\(2018/4\).134.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.cat.(2018/4).134.08).
- Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2012). Lince: Multiplatform sport analysis software. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694.
- Gutiérrez, D., Fissette, J., García-López, L. M., & Contreras, O. (2014). Assessment of secondary school students' game performance related to tactical contexts. *Journal of Human Kinetics*, 42(1), 223-234. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0076>.
- Gutiérrez, O., & López, P. (2011). Descriptive statistics for specific positions at Asobal Handball League. *Marathon*, 3(1). 1-7.
- Hernández-Mendo, A., Blanco-Villaseñor, A., Pastrana, J. L., Morales-Sánchez, V., & Ramos-Pérez, F. J. (2016). SAGT: aplicación informática para análisis de generalizabilidad. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 77-89.
- Hernández-Mendo, A., López-López, J.A., Castellano, J., Morales-Sánchez, V., & Pastrana, J.L. (2012). Hoisan 1.2: programa informático para uso en metodología observacional. [Hoisan 1.2: Program for Use in Observational Methodology.] *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(1), 55-78. <https://doi.org/10.4321/S1578-84232012000100006>.
- Hristovski, R., Aceski, A., Balague, N., Seifert, L., Tufekcivski, A., & Cecilia, A. (2017). Structure and dynamics of European sports science textual contents: Analysis of ECSS abstracts (1996-2014). *European Journal Sport Science*, 17, 19-29. <https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1207709>.
- Lapresa, D., Blanco, F., Amatria, M., Arana, J., & Anguera, M. T. (2020). Observational Analysis of the Execution of the "Control" Core Technical/Tactical Concept by Sergio Busquets. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 140, 52-62. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/2\).140.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/2).140.08)
- Lozano, D. (2014). Análisis del comportamiento táctico ofensivo en alto rendimiento en balonmano (Doctoral dissertation). Universidad de Lleida.
- Lozano, D., & Camerino, O. (2012). Effectiveness of Offensive Systems in Handball. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 108, 70-81. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2012/2\).108.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/2).108.08)
- Lozano, D., Camerino, O., & Hileño, R. (2016). Interacción dinámica ofensiva en balonmano de alto rendimiento. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 125, 90-110. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/3\).125.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/3).125.08)
- Martín Tamayo, I., Cavalcanti Cabral, L. A., Chiroso Ríos, L. J., & Aguilar Sánchez, J. (2011). The PROTODEBA V1.0 Program: A Proposal for the Observation of Decision-Making in Handball. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 104, 80-87. [http://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2011/2\).104.08](http://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2011/2).104.08)
- Montoya, M. (2010). Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremo en balonmano (Doctoral dissertation). Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Montoya, M., Moras, G., & Anguera, M. T. (2013). Analysing Completions by Wing Players in Handball. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 113, 52-59. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/3\).113.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/3).113.05)
- Prieto, J., Gómez, M. A., & Sampaio, J. (2015). From a Static to a Dynamic Perspective in Handball Match Analysis: a Systematic Review. *The Open Sports Sciences Journal*, 8, 25-34.
- Prudente, J., Sousa, D., Sequeira, P., López-López, J. A., & Hernández-Mendo, A. (2017). Analyzing the influence of playing time and partial score on the tactical behavior in the duel 2 vs 2 in the offensive process in handball, using the polar coordinates technique. *Anales de psicología*, 33(3), 515-529. <https://doi.org/10.6018/analesps.33.3.271071>.
- Rodríguez-Medina, J., Arias, V., Arias, B., Hernández-Mendo, A., & Anguera, M. T. (2019). *Polar Coordinate Analysis, from HOISAN to R: A Tutorial Paper*. Unpublished manuscript. Retrieved from: https://jairoedmed.shinyapps.io/HOISAN_to_R/
- Sackett, G.P. (1980). Lag Sequential Analysis as a data Reduction Technique in Social Interaction Research. In D.B. Sawin, R.C. Hawkins, L.O. Walker, & J.H. Penticuff (Eds.), *Exceptional infant. Psychosocial risks in infant-environment transactions* (p. 300-340). New York: Brunner/Mazel.
- Vuleta, D., Milanović, D., & Sertić, H. (2003). Relations among variables of shooting for a goal and outcomes of the 2000 Men's Handball Championship matches. *Kinesiology: international journal of fundamental and applied kinesiology* 35. 168-183.
- Zapartidis, I., Kororos, P., Christodoulidis, T., Skoufas, D., & Bayios, I. (2011). Profile of Young Handball Players by Playing Position and Determinants of Ball Throwing Velocity. *Journal of Human Kinetics* 27, 17-30. <https://doi.org/10.2478/v10078-011-0002-4>

Conflicto de intereses: las autorías no han declarado ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la url <https://www.revista-apunts.com/es/>. Este trabajo está bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo se incluyen en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>