







## Anàlisi técnicoassociativa del central en handbol dels equips guanyadors i perdedors

Mario Amatria<sup>1</sup> , Rubén Maneiro<sup>1</sup> , José Enrique Moral-García<sup>1\*</sup>  i Sergio López-García<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universitat Pontifícia de Salamanca



### Citació

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)

### Resumen

L'obtenció de la victòria és l'objectiu últim dels esports en l'alt rendiment. En el cas de l'handbol, un esport on el nombre de gols anotats i encaixats és elevat, la identificació dels petits detalls així com dels aspectes que desemboquen en la consecució de l'èxit d'un equip és una matèria d'especial rellevància en l'elit. L'objectiu d'aquest estudi va ser identificar les diferències tècniques i els nivells d'associació amb els companys que manifesten els jugadors centrals dels equips que guanyen i perden durant el desenvolupament de la seva fase ofensiva. Per a això es va utilitzar la metodologia observacional, prenent com a mostra la totalitat de les accions ofensives dels jugadors centrals de tots els partits disputats durant la Copa Asobal 2017 2018, creant un instrument d'observació *ad hoc* per al registre de les dades denominat Inob-FOB. La validesa de l'instrument es va desenvolupar al si de la Teoria de la generalitzabilitat (TG). Per a l'anàlisi de les dades es va utilitzar l'estadístic khi quadrat de Pearson i de les coordenades polars. L'absència de diferències significatives en les diferents execucions tècniques analitzades (llançaments:  $p < .947$ ; assistències:  $p < .408$ ; execucions sense perduda:  $p < .153$ ; gols anotats:  $p < .408$ ) i els resultats obtinguts mitjançant l'anàlisi de coordenades polars van revelar que, les diferències que es produeixen entre els jugadors que ocupen aquesta demarcació, dels equips que guanyen i perden, es troba en la seva associació col·lectiva i no tant en el seu acompliment tècnic. Aquests resultats són rellevants per als entrenadors dels diferents nivells competitiu ja que indiquen el tipus d'entrenament que han de desenvolupar per millorar el rendiment col·lectiu dels seus equips.

**Paraules clau:** rendiment, tàctica, coordenades polars, metodologia observacional, teoria de la generalitzabilitat.

### Editat per:

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

ISSN: 2014-0983

### \*Correspondència:

José Enrique Moral-García  
[jemoralga@upsa.es](mailto:jemoralga@upsa.es)

### Secció:

Entrenament esportiu

### Idioma de l'original:

Castellà

### Rebut:

4 de desembre de 2019

### Acceptat:

29 de juny de 2020

### Publicat:

1 d'octubre de 2020

### Coberta:

Nous esports olímpics a  
Tòquio 2020. Escalada.  
Foto: Escalada. Jocs asiàtics  
2018. Finals combinades  
femenines. Competeix Kim Ja-  
in de Corea del Sud.  
Escalada líder.  
JSC Sport Climbing.  
Palembang, Indonèsia.  
REUTERS / Edgar Su

## Introducció

En els darrers anys, a la pràctica de l'handbol s'ha observat un gran avenç en els nivells de rendiment, a causa de l'evolució en el desenvolupament dels sistemes de joc, així com a l'abast de més nivells de professionalització de cossos tècnics i jugadors, fent que el nivell de joc en els diferents campionats d'aquesta modalitat esportiva hagi millorat de forma exponencial (Prudente et al., 2017).

Sent un dels esports més practicats a Europa (Prieto et al., 2015), l'handbol sempre ha despertat, i desperta, l'interès de la comunitat científica, estudiant-lo i analitzant-ho des de diversos paradigmes resultant l'anàlisi del joc o *match analysis* un dels més prolífics últimament (Amatria et al., 2020; Daza, 2010; Gutiérrez et al., 2014; Lozano i Camerino, 2012; Lozano, 2014; Lozano et al., 2016; Martín et al., 2012; Montoya, 2010)

Dins del paradigma referent a l'anàlisi del joc, s'aglutinen estudis referits a les demarcacions, als aspectes tècnics i als tàctics durant el desenvolupament dels partits o les competicions. En l'handbol, en tractar-se d'un joc de consecució de marca (guanya l'equip que anota, almenys, un gol més que l'adversari), totes les accions i elements que componguin el desenvolupament de qualsevol acció ofensiva són rellevants i per tant, motius d'estudi.

Part de l'evolució desenvolupada en el joc es manifesta de forma explícita en la rellevància adquirida per part dels jugadors de primera línia (Montoya et al., 2017), sent el jugador que n'ocupa la posició central, denominada central, el que s'encarrega de dirigir i orientar les accions ofensives de l'equip jugant un paper clau en la interpretació del joc i el desenvolupament d'aquest a nivell col·lectiu (Flores i Anguera, 2018).

Per tot el que s'ha exposat, així com per l'alta repercussió que adquireix el descobriment de les relacions associatives, i de caràcter tècnic tàctic que es produeixen entre els jugadors d'un mateix equip en la consecució d'un elevat rendiment (Hristovski et al., 2017), l'objectiu que es planteja en el present estudi és comparar l'acompliment tècnic (execucions tècniques desenvolupades pel jugador en la fase ofensiva) i associatiu (relacions de col·laboració, suport i associació durant el desenvolupa-

ment ofensiu), dels jugadors que ocupen la demarcació específica de central en l'handbol d'alt rendiment, dels equips guanyadors i perdedors en un torneig d'alta competició desenvolupat en un breu període de temps, la Copa Asobal 2017-2018.

## Metodologia

Per al desenvolupament d'aquest treball es va utilitzar la metodologia observacional, la qual es va constituir com una de les més indicades per a l'anàlisi dels esports, en estudiar les interaccions comportamentals dels esportistes en el seu àmbit natural i de forma espontània (Anguera i Hernández-Mendo, 2015).

El disseny d'aquesta recerca va ser puntual, de seguiment intrasessional, multidimensional i idiogràfic (Anguera et al., 2011); així mateix, es pot destacar que l'observació es va regir pels criteris de científicitat, amb una perceptibilitat total i d'observador no participant.

## Participants

La selecció de participants es va realitzar mitjançant el mostreig observacional de caràcter intencional o per conveniència (Anguera et al., 2011), sent la totalitat de jugadors que ocupen la demarcació objecte d'estudi (9 jugadors centrals) de tots els equips participants a la Copa Asobal 2017-2018 (4 equips).

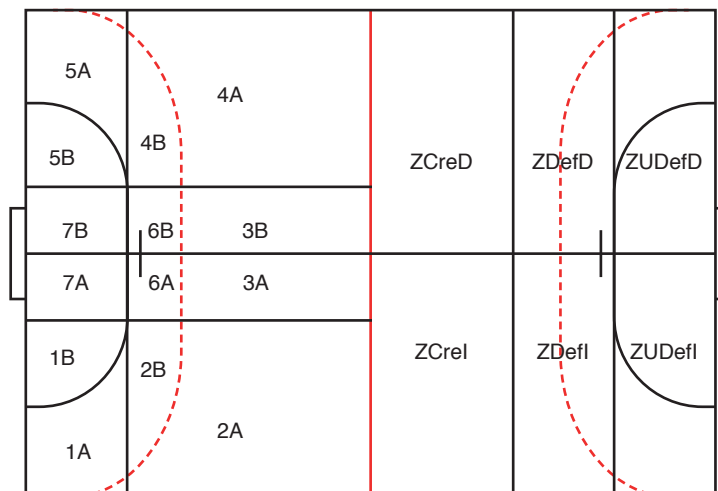
## Instrument d'observació

L'instrument d'observació emprat per a la realització d'aquest treball es va elaborar *ad hoc* per a la recerca i porta per nom Instrument d'observació de la fase ofensiva de l'handbol (InOb-FOB; InOb-FOB; taula 1). Es tracta d'una combinació de format de camp i sistemes de categories (Anguera et al., 2007), complint cada un d'aquests sistemes les característiques d'exhaustivitat i mútua exclusivitat, trobant-se niats en els diferents formats de camp. A la figura 1, es presenta el cartograma emprat en la distribució espacial de l'esmentat instrument.

**Taula 1***Instrument d'observació InOb-FOB.*

Núm.	Criteri	Categories: codis i breu descripció
1	Registre	Obs) Observabilitat; Inob) inobservabilitat.
2	Partit	1) Semifinal; 2) Final.
3	Temps	1) 1a part; 2) 2a part.
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 d'inici d'acció	ZI1A ZI1B ZI2A ZI2B ZI3A ZI3B ZI4A ZI4B ZI5A ZI5B ZI6A ZI6B ZI7A ZI7B ZIUDefI ZIUDefD ZIDefI ZIDefD ZICrel ZICred.
6	Zona de final d'acció	ZF1A ZF1B ZF2A ZF2B ZF3A ZF3B ZF4A ZF4B ZF5A ZF5B ZF6A ZF6B ZF7A ZF7B ZFUDefI ZFUDefD ZFDefI ZFDefD ZFCrel ZFCred.
7	Sistema ofensiu	S33) Sistema 3:3 clàssic; S332p) Sistema 3:3 amb doble pivot; 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	Porter-Jugador	A) Lateral Esquerre; B) Central; C) Lateral dret; D) Extrem dret; E) Pivot; F) Extrem esquerre; NPJ) No hi ha porter-jugador.
9	Sistema defensiu rival	SDT) Sistema Defensiu Tancat; SDO) Sistema defensiu obert; Pres) Pressió individual.
10	Nre. jugadors en atac	1 J) 1 jugador; 2 J) 2 jugadors; 3 J) 3 jugadors; 4 J) 4 jugadors; 5 J) 5 jugadors; 6 J) 6 jugadors; 7 J) 7 jugadors.
11	Nre. jugadors en defensa	0P) Porter; 1P) 1 jugador + porter; 2P) 2 jugadors + porter; 3P) 3 jugadors + porter; 4P) 4 jugadors + porter; 5P) 5 jugadors + porter; 6P) 6 jugadors + porter.
12	Situació ofensiva	IG) Igualtat; SUP) Superioritat; SUPEx) Superioritat exagerada; INF) Inferioritat; INFEx) Inferioritat exagerada.
13	Tipus d'atac	Posicional, contraatac.
14	Contacte amb pilota	AT1) recepció; AT2) recepció + bot; AT3) recepció + bot + passada; AT4) recepció + bot + llançament; AT5) recepció + passada; AT6) recepció + llançament; AT13) recepció + bot + finta + passada ; AT14) recepció + bot + finta + llançament; AT15) recepció + finta + passada ; AT16) recepció + finta + llançament; AT12) recepció + pèrdua; AT22) recepció + bot + pèrdua; AT32) recepció + bot + passada + pèrdua; AT42) recepció + bot + llançament + pèrdua; AT52) recepció + passada + pèrdua; AT62) recepció + llançament + pèrdua; AT132) recepció + bot + finta + passada + pèrdua; AT142) recepció + bot + finta + llançament + pèrdua; AT152) recepció + finta + passada + pèrdua; AT162) recepció + finta + llançament; AT7) passada; AT8) llançament; C1) un sol toc per part d'un jugador de l'equip observat.
15	Situació de l'acció	SUSP) Suspensió; SUP) Suport; CAI) Caiguda.
16	Tipus de llançament	TG) Tir amb la consecució de gol; TB) Tir bloquejat/interceptat per un jugador de l'equip contrari que no és el porter; TM) Tir als pals sense consecució de gol; TF) Tir fora; TP) Tir bloquejat o aclarit pel porter.
17	Interrupcions	GOL) gol a favor de l'equip observat; FGF) cop franc a favor de l'equip observat; FFSB) servei de banda a favor de l'equip observat; FFSE) córner a favor de l'equip observat; FFSP) servei de porta a favor de l'equip observat; CGF) cop franc en contra de l'equip observat; CFFB) servei de banda en contra de l'equip observat; CFFF) córner o de porta en contra de l'equip observat; SM) llançament de 7 metres; DONA) detenció arbitral; RA) represa arbitral; SC) servei de centre; TPM) temps mort; F1P) final de la primera part; F2P) final del partit.
18	Intercepcions	P) Pèrdua de pilota; R) Recuperació; IOC) Intercepció ocasional amb continuïtat.
19	Passiu	Si; No; Amenaça.
20	Posició específica	PT) Porter; LTE) Lateral esquerre; LTD) Lateral dret; CN) Central; PV) Pivot; ED) Extrem dret; EE) Extrem esquerre; CNTD) Central defensiu.

**Figura 1**  
Cartograma distributiu de la subdivisió de l'espai.



### Instrument de registre

Per al registre de les dades es va fer servir el programa Lince, versió 1.2.1. (Gabin et al., 2012); les dades obtingudes són de tipus IV, és a dir, concurrents i temps-base (Anguera, et al. 2011).

### Control de la qualitat de la dada

El control de la qualitat de la dada es va dur a terme mitjançant la comparació dels registres realitzats per dos observadors de forma quantitativa. Ambdós observadors complien els requisits establerts per dur a terme aquest registre, sent llicenciats en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport i especialistes en la modalitat d'handbol. Així mateix, es va dur a terme una formació prèvia al registre definitiu de les dades tenint en compte les recomanacions d'Anguera (2003). Es pot destacar que el registre del segon observador estava compost per un 10% del total de les jugades ofensives. Per determinar la fiabilitat de les dades obtingudes a partir de l'instrument d'observació, es va fer servir l'anàlisi per a l'obtenció de l'estadístic Kappa de Cohen (1960), el resultat del qual ofereix la quantificació del grau d'acord entre observadors corregint el factor atzar. El

càlcul del coeficient Kappa es va realitzar mitjançant el programa informàtic GSEQ, versió 5.1, tenint en consideració les recomanacions de Bakeman i Quera (2011), obtenint un valor de concordança entre els registres realitzats de 0.90.

Es va fer servir la Teoria de la Generalitzabilitat (TG) mitjançant el programari SAGT v.1.0 (Hernández Mendo et al., 2016). Per al seu disseny, es van seguir les fases establertes per Blanco-Villaseñor (1993), amb un pla d'observació de dues facetes disposades en forma "creuada" (3 partits i 181 categories), establint un univers de generabilitat de dades infinit, realitzant dos plans de mesura (Categoria/Partit) per avaluar la generalitzabilitat dels resultats a partir del nombre de partits observats. (Partit/categoria) per avaluar mitjançant la TG la validesa de l'instrument d'observació creat i utilitzat; no va ser necessari efectuar la 4a fase, pla d'optimització.

En el primer dels plans d'observació (Categoria/Partit), taula 2, la faceta Categories és la que mostra un valor percentual més gran (78.029 %) seguit de la interacció de les facetes (21.971 %). Els resultats obtinguts en l'anàlisi d'aquest pla de mesura certifiquen l'homogeneïtat dels partits que constitueixen el mostreig observacional en obtenir-se un coeficient G relatiu ( $i^2$ ) = .914.

**Taula 2**

Resultats pla de mesures (Categoria/Partit).

Fonts de variació	Suma de quadrats	Grau de llibertat	Quadrat mitjà	Aleatori	Mixtos	Corregits	%	Error estàndard
[Partit]	2348.39	2	1174.195	-65.799	-65.799	-65.799	0	7.065
[Categoria]	27447597.93	180	152486.655	46467.63	46467.63	46467.63	78.029	5338.167
[Partit]	4710154.943	360	13083.764	13083.764	13083.764	13083.764	21.971	972.508

A partir d'aquests resultats, en establir la faceta "Categoria" en la faceta d'instrumentació, s'efectuarà l'avaluació de la validesa de l'instrument. D'acord amb Lapresa et al. (2020), l'instrument serà vàlid quan la variabilitat de la faceta Categories sigui molt elevada, el que implica que l'instrument tindrà validesa quan s'obtingui un coeficient G relatiu igual a 0 o molt proper al mateix, en aquest cas el coeficient G relatiu ( $i^2$ ) és de .000.

## Anàlisi de les dades

### a) Anàlisi de les dades mitjançant la recerca de la relació associativa entre variables categòriques

Per conèixer el grau d'associació entre les diferents variables a analitzar es va utilitzar l'estadístic khi quadrat de Pearson ( $\chi^2$ ), establint significació estadística quan el valor és de  $p < .05$ .

Per a la realització d'aquestes proves estadístiques inferencials no paramètriques es va fer servir el paquet estadístic SPSS, versió 20.0.

### b) Anàlisi de les dades mitjançant coordenades polars

Les coordenades polars és una tècnica d'anàlisi feta servir recentment en l'estudi de les ciències de l'esport (Anguera i Hernández-Mendo, 2015). Aquesta tècnica d'anàlisi va ser desenvolupada per Sackett (1980) i millorada per Anguera (1997), basada en el Zsum de Cochran (1954). Aquest estadístic Zsum permet mesurar la consistència associativa entre diverses conductes, permetent identificar la relació d'activació o inhibició de la conducta condicionant (focal) i les conductes amb les que es relaciona (conductes condicionades). Aquesta anàlisi es realitza de forma prospectiva i retrospectiva, obtenint un vector per a cada conducta relacionada amb un angle i un radi determinat. En funció del resultat de l'angle, el vector es localitza en un quadrant específic dels quatre que formen aquest tipus d'anàlisi. Cada quadrant permet interpretar la relació existent entre la conducta focal i la conducta condicionada, així, els vectors que ocupen el primer quadrant (quadrant I, de 0è fins i tot 90è) indiquen que ambdues conductes, focal i condicionada, es veuen activades recíprocament; els vectors que es despleguen al segon quadrant (quadrant II, de +90° fins i tot 180è) assenyalen que la conducta focal inhibeix la conducta condicionada però no al revés; els vectors que se situen el tercer quadrant (quadrant III, de +180° fins i tot 270è) indiquen que ambdues conductes, focal i condicionada, s'inhibeixen mútuament, i finalment, els vectors que ocupen el quart quadrant (quadrant IV,

de +270° fins i tot 360è) indiquen que la conducta focal activa la conducta condicionada però no al revés.

Per a la realització d'aquesta anàlisi, es va utilitzar el programari Gseq v5.1 (Bakeman i Quera, 2011) per realitzar l'anàlisi seqüencial de retards, i posteriorment, el programa Hoisan, versió 1.2 (Hernández-Mendo et al., 2012), on a partir de les dades obtingudes a Gseq v5.1, aquestes es van analitzar per a l'obtenció de coordenades polars, i l'aplicació informàtica desenvolupada per Rodríguez et al., (2019) Hoisan\_to\_R, per al grafisme dels resultats.

## Resultats

De les 486 accions ofensives analitzades, el 77 % tenen intervenció dels jugadors que ocupen la demarcació de central, corresponent a un percentatge d'intervenció del 76,7 % en aquells partits que l'equip cau derrotat mentre que assoleix un 77,3 % d'intervenció en aquells equips que assoleixen la victòria.

### Resultats corresponents a l'anàlisi de les dades mitjançant la recerca de la relació associativa entre variables categòriques.

Pel que fa al nombre d'intervencions reeixides que realitzen els centrals, no es van advertir diferències significatives ( $v = 2.042$ ;  $gl = 1$ ;  $p < .153$ ) entre el resultat final dels partits (derrota o victòria) i l'èxit de les accions tècniques desenvolupades (èxit o fallada).

Atenent a l'última passada realitzada abans de l'execució d'un llançament a porteria per part dels jugadors que ocupen la demarcació de central, no es van advertir diferències significatives ( $v = .689$ ;  $gl = 1$ ;  $p < .406$ ) entre el resultat final dels partits (derrota o victòria) i la realització de l'última passada prèvia a l'acabament amb un llançament a porteria (sí o no).

Amb referència al nombre d'assistències realitzades pels centrals, enteses com l'última passada anterior al gol, no es van advertir diferències significatives ( $v = .684$ ;  $g = 1$ ;  $p < .408$ ) entre el resultat final dels partits (derrota o victòria) i la realització d'assistències de gol (sí o no).

En relació amb els tipus de llançaments a porteria executats pels jugadors centrals, no es van advertir diferències significatives ( $v = .733$ ;  $gl = 4$ ;  $p < .947$ ) entre el resultat final dels partits (derrota o victòria) i els llançaments executats.

Finalment, pel que fa als gols aconseguits pels jugadors que ocupen la demarcació de central, no es van advertir diferències significatives ( $v = .684$ ;  $gl = 1$ ;  $p < .408$ ) entre el resultat final dels partits (derrota o victòria) i els gols anotats.



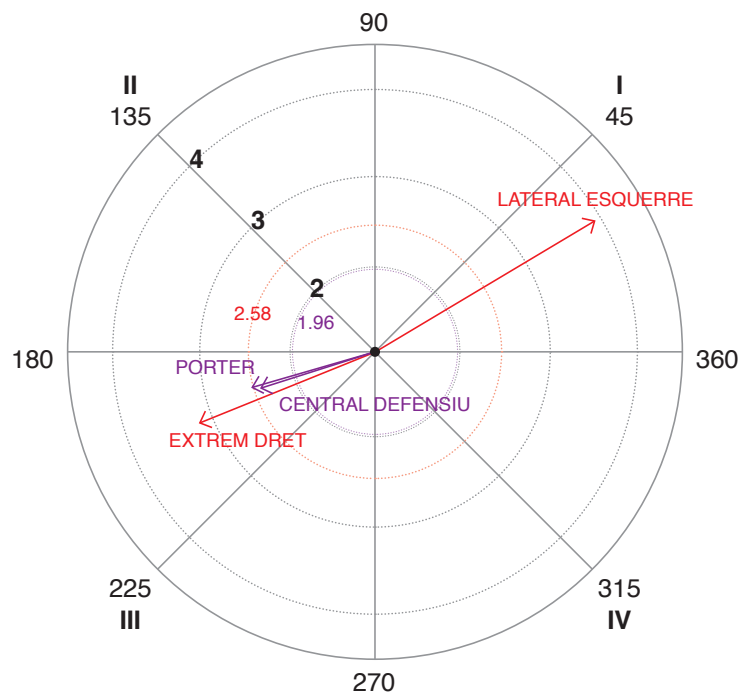
**Taula 3**

Resultats de l'anàlisi de coordenades polars per a la categoria focal CNT, central, en relació amb la resta de les demarcacions quan l'equip del jugador central guanya.

Categoria	Quadrant	P. prospectiva	P. retrospectiva	Radi	Angle
PER	III	-2.1	-.66	2.2 (*)	197.51
LTE	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
EXE	II	-.54	.09	.54	170.54
CNTD	III	-2.03	-.71	2.15 (*)	199.15

**Figura 2**

Representació del mapa conductual establint la categoria CNT, central, com a conducta focal, en relació amb la resta de les demarcacions quan l'equip del jugador central guanya.



### b) Resultats corresponents a l'anàlisi mitjançant coordenades polars

Per al desenvolupament d'aquesta anàlisi es va relacionar la conducta focal CN -central-, amb la resta de les categories que componen l'estructura de l'equip (PT, LTE, LTD, PV, EE, ED i CNTD). Amb aquesta anàlisi, es volien identificar les relacions d'associació significatives que s'estableixen entre els centrals i la resta dels companys d'equip.

Amb referència als partits on l'equip dels jugadors centrals obtenen la victòria, els resultats obtinguts (taula 3 i figura 2), van mostrar la categoria criteri LTD -lateral dret- amb un radi de 5.86 i un angle de 30.87° i la

categoria criteri LTE -lateral esquerre- amb un radi de 3.77 i un angle de 37.63, ambdós vectors al quadrant I, on la conducta focal activa la presència de la conducta condicionada tant en el pla prospectiu com en el pla retrospectiu.

Així mateix, s'observen els vectors corresponents a les categories PER -porter-, EXD -extrem dret- i CNTD -central defensiu- amb uns radis de 2.2, 3.28 i 2.15, i uns angles de 197.51°, 201.08° i 199.15° respectivament, totes ells al quadrant III, on la conducta focal inhibeix la presència de la conducta d'acoblament tant en el pla prospectiu com en el pla retrospectiu.

Pel que fa als partits on l'equip dels jugadors centrals cau derrotat, a la taula 4 i figura 3, es pot apreciar la categoria criteri LTD -lateral dret- amb un radi de 5.72 i un angle de 31.12° al quadrant I, on la conducta focal activa la presència de la conducta condicionada tant en el pla prospectiu com en el pla retrospectiu.

S'aprecia la categoria PIV -pivot- amb un radi de 2,72 i un angle de 161.09° i la categoria PER -porter- amb un

radi de 2.61 i un angle de 163.27°, ambdues al quadrant II, on la conducta criteri inhibeix la presència de la conducta d'acoblament en el pla prospectiu i l'activa en el pla retrospectiu.

Finalment, s'observa la categoria LTE, lateral esquerre, amb un radi de 2.61 i un angle de 163.27° al quadrant III, on la conducta focal inhibeix la presència de la conducta d'acoblament tant en el pla prospectiu com en el pla retrospectiu.

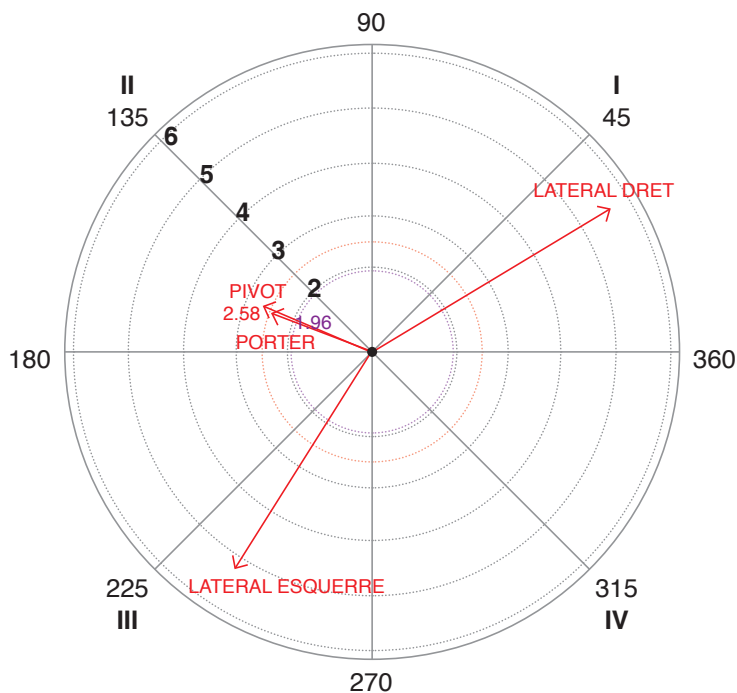
**Taula 4**

Resultats de l'anàlisi de coordenades polars per a la categoria focal CNT, central, en relació amb la resta de demarcacions quan l'equip del jugador central perd.

Categoria	Quadrant	P. prospectiva	P. retrospectiva	Radi	Angle
PER	II	-2.5	.75	2.61 (*)	163.27
LTE	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
EXE	III	-.49	-.2	.53	202.43
CNTD	I	.16	.1	.19	31.43

**Figura 3**

Representació del mapa conductual establint la categoria CNT, central, com a conducta focal, en relació amb la resta de les demarcacions quan l'equip del jugador central perd.



## Discussió

Comparant la intervenció i participació dels centrals dels equips guanyadors i els equips perdedors no s'han observat diferències significatives pel que fa a l'execució de llançaments, ni a l'efectivitat d'aquests. En aquest sentit, aquests resultats concorden amb els obtinguts per Vuleta et al. (2003) que van determinar que és l'eficiència dels llançaments l'aspecte diferenciador entre els equips guanyadors i els perdedors.

Pel que fa a les accions tècniques que realitzen, tampoc no s'han advertit diferències significatives entre els jugadors centrals dels equips guanyadors i perdedors, fet que demostra que tenen un alt grau d'acompliment tècnic, dada que coincideix amb el treball de Bilge (2012), que assegura que el model de joc d'handbol europeu té un alt nivell d'acompliment i variabilitat tècnica, i que cada vegada disposa de jugadors més versàtils i dotats de més qualificació tècnica, sobretot en el cas dels centrals. Els jugadors centrals manifesten millors habilitats motrius (Zapartidis et al., 2011), dades que coincideixen amb les obtingudes per Foretić et al. (2010); en aquest cas es va concloure que l'eficiència del llançament és l'element diferenciador entre equips guanyadors i perdedors, resultant les demarcacions dels extrems i del pivot determinants per a l'obtenció de la victòria.

Així mateix, aquest tipus de demarcació es veu vinculada a la construcció de joc de forma fonamental (Flores i Anguera, 2018). Per aquesta raó l'execució de l'última passada anterior al llançament, així com aquelles assistències prèvies al gol són elements transcendents en el joc dels jugadors que ocupen aquesta demarcació. En aquest sentit, l'absència de diferències significatives en ambdós casos en comparar els centrals dels equips guanyadors amb els equips perdedors ha manifestat la seva clara presència en la construcció i acabament ofensiu, aspectes coincidents amb els resultats obtinguts per Gutiérrez i López (2011) que van identificar la rellevància del jugador central en el joc ofensiu de l'equip en el seu estudi referent a l'anàlisi de les posicions específiques dels jugadors a la lliga ASOBAL.

A nivell tàctic associatiu, s'han observat diferències entre els centrals dels equips guanyadors i els perdedors, apreciats com els centrals dels equips guanyadors tenen una relació d'activació recíproca amb la resta de jugadors que ocupen la primera línia d'atac (lateral esquerre i dret) dotant de més variabilitat i complexitat el joc, construint accions ofensives mitjançant l'execució i desenvolupament de mitjans tàctics complexos com són els procediments tàctics complexos i les circulacions tàctiques complexes, les quals ajuden a desorganitzar la defensa rival. Aquests

resultats coincideixen amb els patrons de joc trobats per Flores i Anguera (2018) en anàlisi a nivells internacionals. Es pot assenyalar que l'associació manifestada per part dels centrals dels equips perdedors es focalitza en una banda, la qual cosa representa que a més de no fer servir l'amplitud com a recurs per a l'acompliment tàctic, el seu joc és previsible i afavoreix la intervenció defensiva dels rivals.

## Conclusió

No hi ha diferències tècniques, ni d'assistències, ni de llançaments, ni consecució de gols entre els centrals dels equips guanyadors i els perdedors, però sí que s'adverteixen diferències en analitzar la seva associació amb la resta de jugadors de l'equip, on s'adverteix una varietat de combinacions més elevada per part del central dels equips guanyadors dotant d'amplada i amplitud al joc en connectar amb els dos laterals que l'acompanyen (esquerre i dret), mentre que als equips perdedors el central focalitza la seva associació a una sola banda, en aquest cas la dreta, amb el jugador que ocupa la demarcació de lateral dret.

Aquest estudi resulta rellevant per a entrenadors de totes les categories perquè ajuda a centrar els seus esforços en el grau d'associació amb els companys, enteniment i interpretació del joc, plantejant alhora tasques específiques que dotin d'amplitud i amplada el joc ofensiu, desenvolupant, d'aquesta manera, i millorant el rendiment col·lectiu de l'equip i no tant, en el cas del nivell professional, la tècnica dels centrals.

Les pròximes recerques referents a l'anàlisi del joc dels jugadors que ocupen aquesta demarcació s'han d'orientar cap a l'efecte col·lectiu que desenvolupen els seus moviments i en el moment que es produeixen atenent l'acompliment tecnicotàctic defensiu que manifesti l'equip rival.

## Agraïments

Les autories agraeixen el suport del subprojecte "Enfocament de mètode mixt en l'anàlisi de rendiment (en entrenament i competició) en l'esport d'elit i acadèmia" del Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats (MCIU) PGC2018-098742-B-C33] (2019-2021), de l'Agència Estatal d'Investigació (AEI) i del Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER), que forma part del projecte coordinat "New Approach of Research in Physical Activity and Sport from Mixed Methods Perspective" (NARPAS\_MM) [SPGC201800X098742CV0].



## Referències

- 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<sup>o</sup> 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., Tufekciewski, 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., & Híleno, 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/](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>

**Conflicte d'interessos:** les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a la url <https://www.revista-apunts.com/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan incloses a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>