









Coordenades Polars per a l'estudi del llançament de tres punts al bàsquet professional: anàlisi dels equips finalistes de l'EuroBasket 2022

Juan Pablo Morillo-Baro^{1*} , Arturo Aguilera-Bueno¹ , Montserrat Caballero-Cerbán² , Diego Arvizu-Lozoya³ , Antonio Hernández-Mendo¹  i Verónica Morales-Sánchez¹ 

¹ Facultat de Psicologia i Logopèdia, Universitat de Màlaga, Màlaga (Espanya).

² Facultat d'Educació Física i Esport, EADE-University of Wales Trinity Saint David, Màlaga (Espanya).

³ Facultat d'Organització Esportiva, Universitat Autònoma de Nuevo León, Nuevo León (Mèxic).



Citació

Morillo-Baro, J. P., Aguilera-Bueno, A., Caballero-Cerbán, M., Arvizu-Lozoya, D., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2026). Polar coordinates to study three-point shooting in professional basketball: Analysis of the finalist teams in EuroBasket 2022. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 73-81. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.07>

Resum

El llançament de tres punts ha esdevingut cada vegada més important en el bàsquet modern i, actualment, el joc professional resulta inconcebible sense una tasca tècnica-tàctica orientada a resoldre la fase ofensiva més enllà de la línia de 6,75 metres. L'objectiu d'aquest estudi va ser analitzar les situacions de llançament de tres punts en el bàsquet professional i la seva relació amb diferents accions tècniques-tàctiques ofensives. Amb aquest fi, es va dur a terme una anàlisi de Coordenades Polars utilitzant com a comportaments focals les posicions dels jugadors que executaven els llançaments, cosa que va permetre establir una comparació dels resultats entre les seleccions masculines de bàsquet d'Espanya i França en l'EuroBasket 2022. L'eina d'observació *ad hoc* desenvolupada per a aquest estudi va superar les anàlisis de Qualitat de Dades i de Generalitzabilitat requerides en la metodologia observacional. Es van registrar un total de 228 accions ofensives, i la unitat d'observació va ser la jugada que finalitzava amb un llançament de tres punts. Els resultats van revelar les tendències de comportament de cada equip en aquesta situació de joc específica. L'equip francès va buscar principalment situacions de *pick-and-pop*, mentre que els jugadors espanyols van recórrer amb més freqüència a bloquejos directes per generar posicions de tir favorables.

Paraules clau: anàlisi tàctica, llançament triple, metodologia observacional, observació sistemàtica, rendiment

Editat per:

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

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Juan Pablo Morillo-Baro
juanpablo.morillo@gmail.com

Secció:

Entrenament esportiu

Idioma de l'original:

Anglès

Rebut:

18 de juny de 2025

Acceptat:

27 de novembre de 2025

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica *Fosbury Flop* amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Introducció

En els últims anys, el bàsquet ha experimentat una transformació significativa en el seu enfocament tàctic i el llançament de tres punts ha emergit com una eina fonamental en el joc ofensiu dels equips. En l'àmbit de la investigació sobre els aspectes tàctics del joc, diversos estudis han destacat la importància del llançament triple en els sistemes ofensius (Gou i Zhang, 2022). Actualment, el llançament de tres punts està convertint-se cada vegada més en una de les principals opcions dins de les estratègies ofensives, la qual cosa reflecteix un canvi en la dinàmica del joc cap a un èmfasi més gran en el llançament a llarga distància. Si bé tradicionalment s'ha relacionat amb els alers i els escortes, avui dia pràcticament qualsevol jugador pot assumir aquest paper, la qual cosa subratlla tant la versatilitat d'aquesta competència com la seva rellevància en el context actual del bàsquet. En conseqüència, analitzar el llançament de tres punts i maximitzar el seu rendiment resulta essencial perquè els entrenadors dissenyin estratègies ofensives orientades a generar situacions de llançament òptimes (Suárez-Cadenas i Courel-Ibáñez, 2017).

La finalització de les possessions en bàsquet s'ha examinat des d'una perspectiva tècnica i estadística a fi d'identificar indicadors de rendiment (Romarís et al., 2013) i, més recentment, des d'una perspectiva tàctica, com demostren els estudis de Nunes et al. (2021) i Pastrana-Brincones et al. (2021). Aquesta perspectiva ressalta específicament la importància de maximitzar l'eficàcia del llançament de tres punts mitjançant estratègies dissenyades deliberadament per generar situacions de llançament òptimes. Junoy (2009) va destacar l'eficàcia del llançament triple com a recurs tàctic per desestructurar les defenses, ressaltant la seva capacitat per generar espai i desestabilitzar l'estructura defensiva de l'oponent. Aquesta visió suggereix que el llançament de tres punts no només contribueix directament a l' anotació, sinó que també exerceix una influència substancial en la generació d'oportunitats ofensives més àmplies. A més, es fa evident la necessitat d'ajustar els sistemes defensius i perfeccionar la tècnica individual en aquesta fase del joc, ja que l'evolució de la velocitat, la coordinació i la presa de decisions, tant a escala individual com col·lectiva, ha ampliat les zones d'influència d' anotació més enllà de la línia de 6,75 metres, convertint així el llançament de tres punts en una autèntica amenaça que és necessari neutralitzar.

La Metodologia Observacional (MO) s'ha consolidat com una de les eines més adequades per a l'estudi de l'esport quan l'objectiu és analitzar-lo en el seu context i dinàmica naturals (Anguera i Hernández-Mendo, 2013, 2014). Aquesta metodologia es caracteritza per la seva flexibilitat i el seu rigor: permet el disseny *ad hoc* d'instruments d'observació adaptats a cada situació específica, garantint alhora el rigor

científic mitjançant l'exigència d'una anàlisi prèvia de la qualitat de les dades. Això garanteix que les dades obtingudes puguin extrapolar-se de forma fiable a situacions de joc posteriors. La MO s'utilitza des de fa temps per obtenir dades vàlides i fer anàlisi del joc en esports d'equip (Anguera i Hernández-Mendo, 2015).

Des del punt de vista observacional, l'anàlisi de Coordenades Polars revela les relacions entre comportaments durant les interaccions que es produeixen entre els participants al llarg del partit (Ávila-Moreno et al., 2018). Aquesta tècnica genera vectors indicadors de comportament i estableix relacions d'activació o inhibició entre un comportament focal i la resta de les categories incloses a l'instrument d'observació. Les Coordenades Polars es fonamenten en l'Anàlisi Seqüencial (Gorospa i Anguera, 2000), que requereix calcular els valors vectorials, així com l'angle del vector, el qual depèn del quadrant en el qual se situa i determina la naturalesa de la relació d'activació o inhibició entre comportaments (Castellano i Hernández-Mendo, 2003). El nivell de significació va ser de 2.45, d'acord amb la correcció metodològica proposada per Rodríguez-Medina et al. (en premsa).

Aquesta tècnica s'ha aplicat amb èxit en estudis similars, tant en bàsquet (Pastrana-Brincones et al., 2021; Morillo-Baro et al., 2020, 2021) com en altres esports d'equip (Vázquez-Diz et al., 2019; Jiménez-Salas et al., 2022; Morillo-Baro et al., 2022). Les conclusions d'aquest cos d'investigació han demostrat que l'anàlisi tècnica-tàctica de situacions de joc competitiu aprofundeix en la comprensió de l'esport i ajuda entrenadors i personal tècnic a optimitzar la planificació i el desenvolupament de l'entrenament per millorar el rendiment. En conseqüència, el present estudi tenia per objectiu utilitzar l'anàlisi de Coordenades Polars per identificar les relacions establertes entre els comportaments d'acabament tècnic-tàctic ofensiu i els llançadors de tirs de tres punts de les seleccions de bàsquet d'Espanya i França.

Materials i mètodes

Disseny de l'estudi

L'estudi es va dur a terme utilitzant la Metodologia Observacional (MO) dins del marc teòric dels mètodes mixtos (Anguera et al., 2014). Seguint l'estructura clàssica dels dissenys observacionals (Anguera et al., 2000), el registre de dades es va englobar al quadrant IV, tenint en compte les característiques dels dissenys nomotètic, multidimensional i de seguiment (Anguera et al., 2011). Es considera nomotètic perquè va implicar l'observació de membres de dos equips; de seguiment, perquè va existir continuïtat temporal al llarg

dels diferents partits del torneig; i multidimensional, a causa de la pluralitat de categories incorporades a l'instrument *ad hoc* validat.

Participants

Dels 24 equips que van participar en l'EuroBasket 2022, celebrat de l'1 al 18 de setembre a Alemanya, la República Txeca, Geòrgia i Itàlia, es van seleccionar per a l'anàlisi els dos equips finalistes: les seleccions masculines de bàsquet de França i Espanya. Es van observar un total de vuit partits, quatre de cada equip. El nombre d'observacions es va determinar en funció de l'anàlisi de generalitzabilitat realitzat. Els partits analitzats corresponen a la fase eliminatòria, començant amb els vuitens de final (Taula 1), que representen la fase decisiva de la competició.

No va caldre el consentiment informat dels esportistes, ja que va ser un estudi observacional basat en informació

d'accés públic i dut a terme d'acord amb els principis ètics bàsics per a la investigació amb persones recollits a l'Informe Belmont (Office for Human Research Protections, 1979).

Instruments

Es va fer servir el programa informàtic HOISAN (Hernández-Mendo et al., 2012b, 2014) per al registre de dades, la codificació, l'anàlisi de la qualitat de les dades i l'anàlisi de Coordenades Polars. Per a l'aplicació de la Teoria de la Generalitzabilitat, es va utilitzar el programa informàtic SAGT (Hernández-Mendo et al., 2012a, 2016). L'instrument d'observació *ad hoc* es va dissenyar combinant el format de camp amb sistemes de categories exhaustives i mútuament excloents (Anguera, 1979), i va superar satisfactòriament les proves de qualitat de dades exigides en la MO (Morillo-Baro i Hernández-Mendo, 2015). L'instrument consta de sis criteris i 32 categories (Taula 2).

Taula 1

Partits analitzats

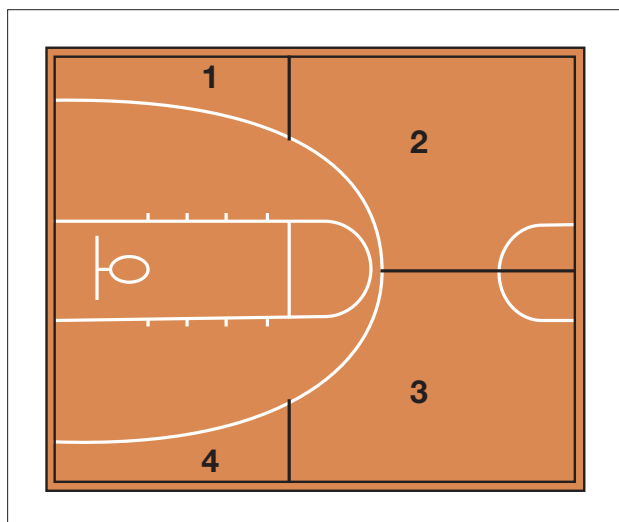
Selecció nacional	Partits	Resultats
Espanya	Vuitens de final	Espanya 102 – Lituània 94
	Quarts de final	Espanya 100 – Finlàndia 90
	Semifinal	Espanya 96 – Alemanya 91
	Final	Espanya 88 – França 76
França	Vuitens de final	França 87 – Turquia 86
	Quarts de final	França 93 – Itàlia 85
	Semifinal	França 95 – Polònia 54
	Final	França 76 – Espanya 88

Taula 2

Llistat de categories corresponents a cada criteri i sistema de codificació

Criteris	Categories	Criteris	Categories
1. JPAS Jugador que passa	BPAS: base	2. APJLAN Acció prèvia	SABD: direcció bloqueig directe
	EPAS: escorta		SABI: direcció bloqueig indirecte
	APAS: aler		COCONT: contraatac
	APPAS: ala-pivot		RECEST: estàtic
	PPAS: pivot		FINT: finta
	NPAS: ningú		PAP: <i>pick-and-pop</i>
3. DEFRIV Defensa rival	IND: individual	4. ZONLAN Zona de llançament	ZON1: zona 1: cantonada dreta
	ZONA: zona		ZON2: zona 2: zona exterior dreta
	MIX: mixta		ZON3: zona 3: zona exterior esquerra
	PRES: pressió		ZON4: zona 4: cantonada esquerra
5. JLAN Jugador que llança	ENBADE: balanç defensiu	6. RESULT Resultat	ANOT: anotació
	BLAN: base		NANOT: no anotació
	ELAN: escorta		REFAL: falta
	ALAN: aler		REFANOT: anotació i falta
	APLAN: ala-pivot		PIBA: perd la pilota
PLA: pivot	SITANO: una altra situació		

Figura 1
Zones de llançament



La Figura 1 mostra les zones de llançament referides en el criteri 4 (ZONLAN: zona de llançament).

Procediment

L'instrument va ser dissenyat per professionals experts en la disciplina. Per avaluar la qualitat de les dades, es van tenir en compte els aspectes qualitius i quantitius del procés d'investigació (Blanc-Villaseñor et al., 2003). En relació amb el component qualitatiu, es va aplicar la concordança consensuada (Anguera, 1990, 2003), mitjançant la qual es van debatre criteris i categories per definir el disseny final de l'instrument, i es va implementar un protocol d'observació prèviament acordat pels observadors. Des de la perspectiva quantitativa, es van calcular dos coeficients de correlació i un índex de concordança per determinar la fiabilitat dels observadors (Taula 3). La fiabilitat interobservador es va avaluar utilitzant les dades d'un partit registrat per dos observadors, posteriorment, un d'ells va analitzar novament

el mateix partit quinze dies després per obtenir els resultats de concordança intraobservador.

Taula 3
Resultats dels coeficients de correlació i índex de concordança

	Fiabilitat Intraobservador	Fiabilitat Interobservador
Coeficient de correlació		
Pearson	1	.99
Spearman	1	.99
Índex de concordança		
Kappa de Cohen	.97	.91

Posteriorment, igual com en altres estudis realitzats amb MO (Pastrana-Brincones et al., 2021), es va dur a terme l'anàlisi de generalitzabilitat (Blanc-Villaseñor et al., 2014) mitjançant el programari SAGT 1.0 (Hernández-Mendo et al., 2012a, 2016). Per avaluar la fiabilitat intraobservador i interobservador es va aplicar un disseny de dues facetes de categoria i observador (C/O), mostrant en ambdós casos que la variabilitat es va associar en gran manera amb la faceta categories (99.047 %). Els coeficients G relatiu i absolut van llançar un índex de .995. A més, es va avaluar l'homogeneïtat de les categories per validar l'instrument observacional, utilitzant un disseny de dues facetes d'observador i categoria (O/C). Els resultats van indicar que els coeficients de generalitzabilitat obtinguts per a aquest disseny van ser .000 i, per tant, excel·lents en el sentit de mostrar les categories com a diferenciadores. Per estimar el número mínim de partits necessaris per a una generalització precisa es va fer servir un disseny de dues facetes de categories i partits (C/P). La Taula 4 presenta l'evolució de l'índex de generalitzabilitat a mesura que augmenta el nombre de partits analitzats.

Taula 4
Resultats dels coeficients obtinguts segons el nombre de partits observats

Nom dels valors	Estudi 1	Estudi 2	Estudi 3	Estudi 4
C	32	32	32	32
P	2	4	6	8
Total d'observacions	64	128	192	256
Coeficient relatiu	0.91	0.95	0.97	0.97
Coeficient absolut	0.91	0.95	0.96	0.97

Nota. C = Categories; P = Partits.

Una vegada revisat cada partit i registrades les dades, es va dur a terme una anàlisi de Coordenades Polars amb HOISAN (Hernández-Mendo et al., 2012b, 2014) per a cada categoria de totes les observacions. Aquesta anàlisi genera vectors conductuals i estableix relacions d'activació o inhibició entre un comportament focal i la resta de les categories incloses a l'instrument d'observació. Cada quadrant de l'anàlisi de Coordenades Polars es defineix per les següents característiques (Castellano i Hernández-Mendo, 2003):

Quadrant I: [+,+]: El comportament focal activa el comportament associat tant en perspectiva retrospectiva com prospectiva.

Quadrant II: [-,+]: El comportament focal activa el comportament associat en la perspectiva retrospectiva, però l'inhibeix en la prospectiva.

Quadrant III: [-,-]: El comportament focal inhibeix el comportament associat tant en la perspectiva retrospectiva com en la prospectiva.

Quadrant IV: [+,-]: El comportament focal activa el comportament associat en la perspectiva prospectiva, però l'inhibeix en la retrospectiva.

Es van seleccionar com a comportaments focals les següents categories: BLAN: llança el base; ELAN: llança l'escorta; ALAN: llança l'aler; APLAN: llança l'aler-pivot; i PLA: llança el pivot. Finalment, la representació gràfica dels vectors de l'anàlisi de Coordenades Polars es va optimitzar mitjançant un algoritme creat en R per Rodríguez-Medina et al. (2019, 2021).

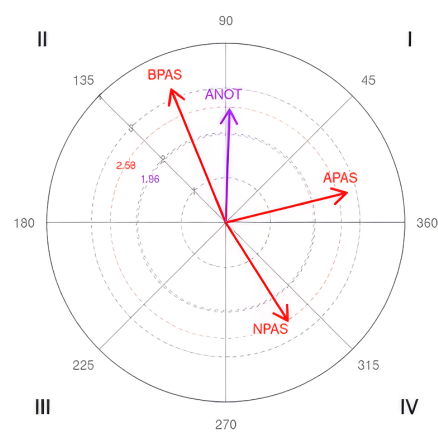
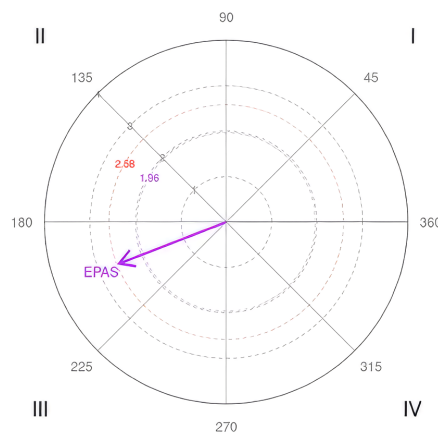
Resultats

Els resultats de l'anàlisi de Coordenades Polars per als cinc comportaments focals seleccionats es presenten a la Taula 5. Per al comportament focal de l'aler-pivot, es va dur a terme l'anàlisi; tanmateix, no es van identificar comportaments associats significatius per a cap de les dues seleccions nacionals.

Taula 5

Relacions significatives i representació gràfica dels vectors a cada un dels quadrants

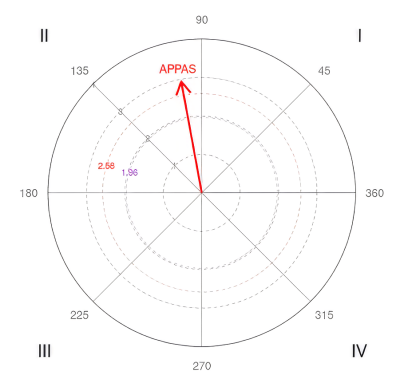
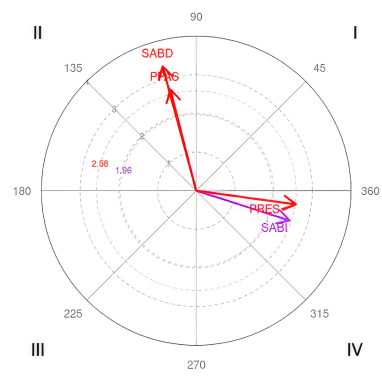
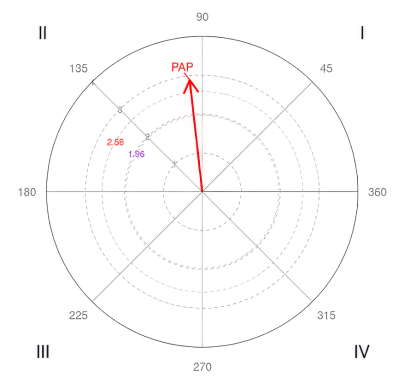
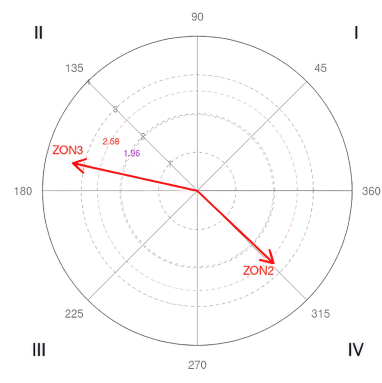
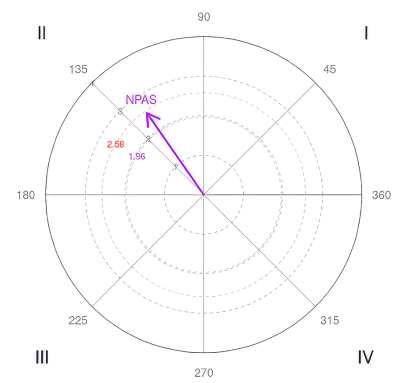
Focal	Q	ESPANYA			FRANÇA		
		Comportament	Mòdul	Angle	Comportament	Mòdul	Angle
BLAN	I				APAS	2.78	13.77
					ANOT	2.52	88.1
	II				BPAS	3.21	112.27
	III	EPAS	2.53	201.17			
	IV				NPAS	2.59	302.31



Nota. Focal = comportament focal, Q = Quadrant, BLAN = llança el base, ELAN = llança l'escorta, ALAN = llança l'aler, PLA = llança el pivot.

Taula 5 (Continuació)
 Relacions significatives i representació gràfica dels vectors a cada un dels quadrants

Focal	Q	ESPANYA			FRANÇA		
		Comportament	Mòdul	Angle	Comportament	Mòdul	Angle
ELAN	II				NPAS	2.52	124.81
ALAN	II	ZON3	3.29	167.65	PAP	2.89	96.38
		ZON2	2.72	316.44			
	IV						
PLAN	II	PPAS	2.7	104.31	APPAS	2.94	100.43
		SABD	3.33	105.11			
	IV	SABI	2.53	342.26			
		PRES	2.6	352.17			



Nota. Focal = comportament focal, Q = Quadrant, BLAN = llança el base, ELAN = llança l'escorta, ALAN = llança l'aler, PLA = llança el pivot.

Al Quadrant I, els llançaments del base, utilitzats com a comportament focal en la selecció francesa, es van relacionar amb el comportament associat passi de l'aler i amb l' anotació. No es van trobar associacions significatives en la selecció espanyola.

Al Quadrant II, els resultats per al comportament focal llançaments del base en la selecció espanyola no van revelar activació de comportaments, mentre que en la selecció francesa va aparèixer el comportament passi del base amb la intensitat més elevada (3.21). Per al comportament focal llançaments de l'escorta, no es van trobar associacions significatives amb Espanya; tanmateix, amb França es va produir activació del comportament ningú passa. En aquest mateix quadrant, el comportament focal llançaments de l'aler en la selecció espanyola va activar els llançaments des de la zona exterior esquerra, amb una intensitat de mòdul vectorial de 3.29, mentre que en la selecció francesa va activar accions de *pick-and-pop*. Per a l'últim comportament focal, llançaments del pivot, la selecció espanyola va mostrar activació del passi de l'ala-pivot i de l'inici de bloqueig directe, mentre que la selecció francesa va activar el passi de l'ala-pivot.

Al Quadrant III, quan el comportament focal és llançaments del base, en la selecció espanyola es va observar una relació d'inhibició amb la categoria passi de l'escorta. Aquesta va ser l'única relació significativa trobada en aquest quadrant. Per a la resta dels comportaments focals, no es van identificar relacions coincidents a cap dels dos equips.

Al Quadrant IV, no es van trobar associacions significatives en la selecció espanyola utilitzant com a comportament focal els llançaments del base, mentre que en la selecció francesa es va inhibir el comportament ningú no passa en la perspectiva retrospectiva i es va activar en la perspectiva prospectiva. Per al comportament focal llançaments de l'aler, únicament es va inhibir el comportament llançament des de la zona exterior dreta en la selecció espanyola, mentre que no es van identificar associacions significatives en la selecció francesa. Finalment, amb llançaments del pivot com a comportament focal, la selecció espanyola va mostrar inhibició en la perspectiva retrospectiva de sortida de bloqueig indirecte i defensa en pressió; i activació en la perspectiva prospectiva. En contrast, no es van trobar associacions significatives en la selecció francesa.

Discussió

L'objectiu d'aquesta investigació va ser analitzar les relacions establertes entre les accions prèvies al llançament de tres punts al bàsquet professional. Concretament, es van examinar les zones de llançament, les accions de la defensa rival i les posicions dels jugadors que executaven els llançaments des de més enllà de la línia de 6,75 metres. Es van dur a terme

anàlisis de Coordenades Polars a partir dels registres de partit de les seleccions masculines de bàsquet d'Espanya i França en l'EuroBasket 2022. Els resultats van revelar les relacions entre els comportaments estudiats, i van confirmar aquest enfocament com una tècnica útil per a l'anàlisi tàctica de situacions de joc competitiu.

L'anàlisi del joc ofensiu en les últimes dècades ha mostrat una evolució en l'ús del llançament de tres punts, passant de ser un recurs poc freqüent a convertir-se en una part fonamental de l'estratègia ofensiva (Zajac et al., 2023). Aquesta evolució al bàsquet de l'NBA també pot observar-se al bàsquet FIBA (Foteinakis i Pavlidou, 2024), on la línia de tres punts és més a prop de la cistella. Les dades dels informes mostren un augment constant en la seva freqüència d'ús i eficàcia (FIBA i WABC, 2020). Tanmateix, al bàsquet de formació, les seqüències resulten menys eficaces (Amatria et al., 2024). La diferència, per tant, rau en com cada equip estructura els seus procediments ofensius per generar aquestes situacions de llançament de tres punts. Els jugadors implicats, els mitjans de col·laboració utilitzats i l'ús de zones específiques descriuen la tendència de cada equip.

Els resultats de l'anàlisi de Coordenades Polars van demostrar associacions significatives entre els comportaments focals seleccionats i la resta dels comportaments inclosos a l'instrument d'observació, encara que aquestes diferien entre els dos equips. Per exemple, resulta destacable que els jugadors de la selecció francesa que ocupaven la posició de base, tradicionalment considerada un rol de direcció del joc, van mostrar un major nombre de relacions significatives que els jugadors d'altres posicions.

Els resultats van indicar que la posició de base va ser altament eficaç en l'organització del joc ofensiu. El rendiment de França va ser especialment reeixit quan el base va contribuir tant a la creació com a l'acabament de les accions ofensives.

En canvi, l'anàlisi de l'equip espanyol va revelar tendències diferents. Els comportaments significatius identificats van suggerir que el joc del base espanyol va estar més orientat cap a accions individuals d'acabament, incloses les posteriors a robatoris de pilota. Per contra, el rendiment ofensiu de l'escorta va quedar per sota de les expectatives, ateses les responsabilitats tradicionals d'aquesta posició en la facilitació del desenvolupament ofensiu. Respecte a la posició d'aler, van tornar a evidenciar-se diferències entre ambdós equips: l'equip francès va executar amb freqüència llançaments després de situacions de *pick-and-pop*.

Finalment, les anàlisis relatives als jugadors interiors (aler-pivots i pivots), que cada vegada intenten més llançaments des de posicions exteriors (Rolland et al., 2020), no van aportar evidència que reforçés aquesta tendència en el cas dels aler-pivots en aquest EuroBasket per a cap dels

dos equips. Per contra, els pivots van mostrar una participació substancial en el joc exterior tant a l'equip espanyol com en el francès: Els pivots espanyols van intentar amb freqüència llançaments després de bloquejos directes i van participar en joc associatiu entre pals, mentre que els pivots francesos van ser molt eficaços en la conversió de llançaments de tres punts, mitjançant connexions amb els seus aler-pivots. Cal destacar la importància del bloqueig directe (Muñoz et al., 2015; Nunes et al., 2015) per generar situacions de tir alliberades per als pivots, com van assenyalar Serna et al. (2021) com a mitjà per trencar defenses compactes. Tal com van indicar Morillo-Baro et al. (2021), aquestes troballes reflecteixen la creixent tendència dels jugadors interiors a finalitzar possessions més lluny del cèrcol i a intentar un volum de llançaments de tres punts més elevat, encara que la seva zona òptima d'anotació continua situant-se a prop de la cistella.

Una limitació d'aquest estudi és que les observacions es van dur a terme exclusivament durant la fase eliminatòria, la qual cosa planteja la qüestió de si ambdós equips van mostrar patrons tàctics similars durant la fase de grups. Així mateix, seria pertinent incorporar criteris addicionals a l'instrument d'anàlisi, la qual cosa podria aportar més profunditat a l'examen dels aspectes tècnic-tàctics. Per tant, els futurs estudis es beneficiarien d'explorar els sistemes defensius de l'equip rival i el seu impacte en la presa de decisions dels jugadors respecte als intents de llançament de tres punts. De la mateixa manera, seria valuós analitzar les estructures tàctiques del llançament triple en relació amb variables contextuais com la diferència al marcador i el temps restant de joc, així com comparar aquestes troballes amb altres contextos competitiu, incloses competicions professionals de clubs i el bàsquet femení.

Conclusions

Els resultats van revelar certes similituds entre ambdós equips en el seu enfocament del llançament de tres punts, destacant així una vegada més, la seva importància en el bàsquet modern (Foteinakis i Pavlidou, 2024). Quant a la construcció tècnica-tàctica del llançament de tres punts, l'equip francès va adoptar un enfocament més innovador, fent servir amb freqüència accions de *pick-and-pop*, mentre que l'equip espanyol va seguir un estil més tradicional, resolent els llançaments principalment després de bloquejos directes. A l'equip francès, aquesta responsabilitat la va assumir principalment el base. Ambdós equips van demostrar una clara comprensió de les oportunitats de llançament de tres punts quan la defensa rival estava en balanç defensiu. Així mateix, van reconèixer la importància estratègica d'implicar els seus jugadors interiors en el llançament de tres punts.

A través de les anàlisis dutes a terme, els resultats van revelar les tendències de comportament de cada equip en

aquesta situació de joc específica, aportant informació rellevant sobre la dinàmica del bàsquet professional que pot ajudar entrenadors i personal tècnic en el disseny de programes d'intervenció orientats a optimitzar el rendiment.

Referències

- Amatria, M., Arroyo, R., Arana, J., & Lapresa, D. (2024). Observational analysis of the construction of sequences that end in a shot in U14 basketball according to the players' position. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 19(62). <https://doi.org/10.12800/ccd.v19i62.2176>
- Anguera, M.T. (1979). Observational typology. *Quality and Quantity*, 13, 449-484. <https://doi.org/10.1007/BF00222999>
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. In: Arnau, J., Anguera M.T. y Gómez J.B. (Eds.), *Metodología de la investigación en las Ciencias del Comportamiento*. (Observational methodology. In J. Arnau, M.T. Anguera, & J. B. Gómez Eds.), (pp. 125-238). Murcia: Universidad de Murcia. Secretariado de Publicaciones, ed.
- 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*. (pp. 271-308) (Observation. In C. Moreno Rosset [Ed.], *Psychological assessment. Concept, process and application in the areas of development and intelligence*). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.S., & Hernández-Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Observational methodology in sports: Basic concepts*. *Ejdeportes.com Revista Digital*, 24. <https://typeset.io/pdf/la-metodologia-observacional-en-el-deporte-conceptos-basicos-4y3zxx2juu.pdf>
- Anguera, M.T., Blanco, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J.L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. (Observational designs: Adjustment and application in sports psychology). *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2). 63-76. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/133241>
- Anguera, M.T., Camerino, O., Castañer, M., & Sánchez-Algarra, P. (2014). Mixed methods in research on physical activity and sports. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1).
- Anguera, M.T., & Hernández-Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *Observational methodology in sports*. *E-balonmano.com Revista de Ciencias del Deporte* 9(3).
- Anguera, M.T., & Hernández-Mendo, A. (2014). Observational methodology and sports psychology: State of affairs. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103-109.
- Anguera, M.T., & Hernández Mendo, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. (Data analysis techniques in observational studies in sport sciences). *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 13-30. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/223011>
- Ávila-Moreno, F.M., Chiroso-Ríos, L.J., Ureña-Spá, A., Lozano-Jarque, D., & Ulloa-Díaz, D. (2018). Evaluation of tactical performance in invasion team sports: A systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(2), 195-216. <https://doi.org/10.1080/024748668.2018.1460054>
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J., Hernández-Mendo, A., Sánchez-López, C.R., & Usabiaga, O. (2014). Aplicación de la TG en el deporte para el estudio de la fiabilidad, validez y estimación de la muestra. (Application of Generalizability Theory in sports for the study of reliability, validity, and sample estimation). *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 131-137.
- Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.L., & Anguera, M.T. (2003). Data analysis techniques in observational designs applied to the environment-behavior relation. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 4(2), 111-126.
- Castellano, J., & Hernández-Mendo, A. (2003). El análisis de coordenadas polares para la estimación de relaciones en la interacción motriz en fútbol. (Polar coordinates analysis for estimating relationships in motor interaction in soccer). *Psicothema*, 15(4), 569-574. <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8060>

- FIBA & World Association of Basketball Coaches (WABC). (2020). *FIBA Descriptive Analytics Report 2020*. FIBA. <https://assets.fiba.basketball/image/upload/documents-corporate-wabc-fiba-descriptive-analytics-report-2020.pdf>
- Foteinakis, P.F., & Pavlidou, S.P. (2024). Evolution of three-point field goals shooting trends in EuroLeague basketball. *Trends in Sport Sciences*, 31(4), 207–213. <https://doi.org/10.23829/TSS.2024.31.4-2>
- Gorospe, G., & Anguera, M.T. (2000). Retrospectivity in polar coordinates analysis: Application to tennis. *Psicothema*, 12(2), 279–282.
- Gou, H., & Zhang, H. (2022). Better Offensive Strategy in Basketball: A Two-Point or a Three-Point Shot? *Journal of Human Kinetics*, 83, 287–295. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0061>
- Hernández-Mendo, A., Blanco-Villaseñor, A., Pastrana-Brincones, J.L., Morales-Sánchez, V., & Ramos-Pérez, F.J. (2016). SAGT: Aplicación informática para análisis de generalizabilidad. (SAGT: Software program for generalizability analysis). *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 77–89. <https://hdl.handle.net/2445/108553>
- Hernández-Mendo, A., Ramos-Pérez, F., & Pastrana, J.L. (2012a). SAGT: Programa informático para análisis de Teoría de la Generalizabilidad. SAFE CREATIVE Código: 1204191501059.
- Hernández-Mendo, A., López-López, J.A., Castellano, J., Morales-Sánchez, V., & Pastrana-Brincones, J.L. (2012b). Hoisan 1.2: Programa informático para uso en metodología observacional. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(1), 55–78. <https://doi.org/10.4321/S1578-84232012000100006>
- Hernández-Mendo, A., Castellano, J., Camerino, O., Jonsson, G., Blanco-Villaseñor, A., Lopes, A., & Anguera, M.T. (2014). Programas informáticos de registro, control de calidad del dato, y análisis de datos. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 111–121.
- Jiménez-Salas, J.; Morillo-Baro, J.P.; Quiñones, Y.; Vázquez-Diz, J.A.; Reigal, R.E.; Morales-Sánchez, V. & Hernández-Mendo, A. (2022). La Final 4 de balonmano: análisis del juego combinativo masculino y femenino mediante coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(2), 186–202. <https://doi.org/10.6018/cpd.487121>
- Junoy, J. (2009). *Principios básicos de ataque y defensa en baloncesto*. Sevilla: Wanceulen.
- Morillo-Baro, J.P., & Hernández Mendo, A. (2015). Análisis de la calidad del dato de un instrumento para la observación del ataque en balonmano playa. (Analysis of data quality from an instrument for observing attack in beach handball). *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y Deportes*, 10(1), 15–22.
- Morillo-Baro, J.P., Moreno Pastor, A., Reigal Garrido, R.E., Vázquez-Diz, J.A., & Hernández-Mendo, A. (2020). Decision-making in the pick and pop in professional basketball: Polar coordinates analysis. In J.M. López Walle, J.L. Tristán Rodríguez, R.F. Cuevas Ferrera, & A. R. Ceballos García (Eds.), *Sports Psychology and Applied Sciences* (pp. 638–657). Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León. ISBN 978-607-27-1359-8
- Morillo-Baro, J.P., Reigal, R.E., Ruíz-López, J.A., Vázquez-Diz, J.A., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2022). Finalization actions of the finalist teams in the Soccer World Cup 2018: a study with Polar Coordinates. *Quality and Quantity*, 56, 779–792. <https://doi.org/10.1007/s11135-021-01151-5>
- Morillo-Baro, J.P., Troyano-Gallegos, B., Alejandro Estable, A., Vázquez-Diz, J.A., Reigal Garrido, R.E., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2021). Influencia del juego interior de la selección española de baloncesto en el rendimiento: análisis de coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(3), 179–191. <https://doi.org/10.6018/cpd.466201>
- Muñoz Arroyave, V., Serna Bardavio, J., Daza Sobrino, G., & Hileo González, R. (2015). Influence of Direct Blocking and One-on-one on Successful Shooting in Basketball. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 119, 80–86. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/1\).119.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/1).119.05)
- Nunes, H., Iglesias, X., Daza, G., Irurtia, A., Caparrós, T., & Anguera, M.T. (2015). Influencia del pick and roll en el juego de ataque en baloncesto de alto nivel. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(1), 129–142.
- Nunes, H., Iglesias, X., & Anguera, M.T. (2021). Decision making and defensive effectiveness of ball screen in top-level basketball. *Revista de psicología del deporte (J. Sport Psychol.)*, 30(2), 208–222.
- Office for Human Research Protections (OHRP). (1979). The Belmont Report. HHS.gov.
- Pastrana-Brincones, J.L., Troyano-Gallegos, B., Morillo-Baro, J.P., López de Vinuesa-Piote, R., Vázquez-Diz, J.A., Reigal-Garrido, R.E., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2021). Mixed Methods in Tactical Analysis Through Polar Coordinates and Function Estimation: The Transition Play in ACB Basketball. *Frontiers in Sport and Active Living*, 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.739308>
- 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. https://jairoedmed.shinyapps.io/HOISAN_to_R/
- Rodríguez-Medina, J., Arias, B., & Hernández Mendo, A. (in Press). Análisis de Coordenadas Polares en Metodología Observacional: Corrección del Umbral Crítico e Impacto en el Error Tipo I. *Cuadernos de Psicología del Deporte*.
- Rodríguez-Medina, J., Hernández-Mendo, A., & Anguera, M.T. (2021, June 14–18). From HOISAN to R: An interactive web application for the graphical representation of polar coordinates. In M. T. Anguera, *Applying systematic observation to educational research* [Symposium]. 10th International Congress on Psychology and Education CIPE 2021, Córdoba, Spain.
- Rolland, G., Vuillemot, R., Bos, W., & Rivière, N. (2020). *Characterization of space and time-dependence of 3-point shots in basketball*. In MIT Sloan Sports Analytics Conference, Boston, MA.
- Romaris Durán, I.U., Refoyo, I., & Coterón, J. (2013). The completion of possessions in basketball: a study of the finishing action. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12, 45–50. <https://doi.org/10.4321/S1578-84232012000300011>
- Serna, J., Muñoz-Arroyave, V., March-Llanes, J., Anguera, M.T., Prat, Q., Rillo-Albert, A., Falcón, D., & Lavega-Burgués, P. (2021). Effect of Ball Screen and One-on-One on the Level of Opposition and Effectiveness of Shots in the ACB. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2676. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052676>
- Suárez-Cadenas, E., & Courel-Ibáñez, J. (2017). Shooting strategies and effectiveness after offensive rebound and its impact on game result in Euroleague basketball teams. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 17(3), 217–222. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/314041>
- Vázquez-Diz, J.A., Morillo-Baro, J.P., Reigal, R.E., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2019). Mixed Methods in Decision-Making Through Polar Coordinate Technique: Differences by Gender on Beach Handball Specialist. *Frontiers in Psychology*, 10, 1627. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01627>
- Zajac, T., Mikołajec, K., Chmura, P., Konefał, M., Krzysztofik, M., & Makar, P. (2023). Long-Term Trends in Shooting Performance in the NBA: An Analysis of Two- and Three-Point Shooting across 40 Consecutive Seasons. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1924. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031924>

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



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. 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 inclosos 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>