

Aplicació d'un sistema observacional per a l'anàlisi del llançament en handbol al Mundial de França 2001

■ FRANCISCO MANUEL ÁVILA MORENO

Professor de la Facultat de Ciències de la Educació.
Universidad de Sevilla.

Seleccionador Nacional Juvenil Masculí d'Handbol.

Entrenador del Club Handbol Rochelambert, Divisió d'Honor B

■ Paraules clau

Llançament, Final, Handbol, Esports col·lectius, Observació qualitativa

■ Abstract

In this work we deal with the observation of shooting from a double perspective: the situation in which the action is produced during the game and its result.

It seems evident that the observation of complex situations like those produced in collective sports, requires a structure and an adequate control (Colas M and Buendía L, 1994) as well as a quantitative evaluation to establish previous criteria (Antón J. 2000b). To advance in the development of a system of observation valid for handball, we have concentrated the analysis of the game on a double reference: the situation obtained to finalize and the result achieved in the action of shooting.

For the situation of finalisation we have defined a system of categories which considers four factors: distance, angle, motor control of the shooter and the level of opposition. In the result we have considered not only the dichotomic formula of goal/no goal, the different consequences in the game of the shots that are not goals have been systematised into various categories for their observation.

The developed system was applied to the first six teams classified in the World Cup in France 2001, and we made a later statistical analysis descriptive and inferential of the records.

■ Key words

Shoot, Finalisation, Handball, Collective sports, Qualitative observation

Resum

En el present treball s'aborda l'observació del llançament des d'una doble perspectiva: la situació en què es produeix l'acció en el joc i el resultat d'aquesta.

Sembla evident que l'observació de situacions complexes com les que es produeixen en els esports col·lectius requereix una estructuració i un control adequat (M. Colás i L. Buendia, 1994), igual com la seva valoració quantitativa en establir uns criteris previs (J. Antón, 2000 b). Per avançar en el desenvolupament d'un sistema d'observació vàlid per a l'handbol s'ha centrat l'anàlisi del joc sobre una doble referència: la situació obtinguda per finalitzar i el resultat aconseguit en l'acció de llançament.

Per a la situació de final s'ha definit un sistema de categories que contempla quatre factors: la distància, l'angle, el control motor del llançador i el nivell d'oposició. En el resultat no només s'ha considerat la fórmula dicotòmica de gol-no gol; les diverses conseqüències en el joc dels llançaments que no aconsegueixen gol han estat sistematitzades en diverses categories per a poder fer-ne l'observació.

El sistema desenvolupat es va aplicar als sis primers classificats del mundial de França 2001, i se n'ha realitzat una posterior anàlisi estadística, descriptiva i inferencial, dels registres.

Introducció

La investigació dels jocs esportius col·lectius és un camp d'enorme dificultat i en una edat inicial de desenvolupament. A la

complexitat de fenòmens interrelacionats en un terreny de joc s'hi afegeix la dificultat d'enllaçar allò que hom ha percebut amb la intencionalitat de qui ho realitza. És encara un intent estèril pretendre de realitzar estudis que assoleixin veritats universals, causa-efecte, que expliquin la totalitat del que s'esdevé. Estem d'acord amb en R. Martín i C. Lago (2001, p. 8) quan afirmen que *la nostra tasca principal avui és formular teories especials aplicables a camps limitats de dades* que tindran un caràcter relatiu a les condicions de la investigació i a la perspectiva amb què s'aborda, sense extreure'n lleis absolutes ni desautoritzar estudis realitzats des d'altres perspectives o explicacions del joc.

La metodologia observacional, el caràcter científic de la qual es troba avalat (M. T. Anguera, 1997; M. P. Colás, i L. Buendia, 1994) es mostra com un instrument necessari i adequat als jocs esportius col·lectius atès que permet: registrar comportaments en contextos naturals, espontaneïtat en la conducta i elaborar instruments *ad hoc*, com hem fet en aquest estudi (R. Martín, i C. Lago, 2001).

El marc teòric sobre l'anàlisi dels jocs esportius col·lectius ofereix, per raons ja esmentades, una àmplia gamma de perspectives. Són diversos els intents d'organització d'aquestes, com ara el realitzat per A. Areces, i A. Vales, (1996); entre les seves conclusions es troba la necessitat d'abordar l'activitat competitiva des d'una perspectiva qualitativa, pròpia de les ciències psicològiques i sociològiques, que es complementa recíprocament amb l'observació quantitativa que ofereixen les anàli-



sis de fonament biològic i biomecànic. J. Garganta, (2000) afegeix a aquesta idea unes línies d'evolució de l'anàlisi del joc en futbol que anirien des d'allò que és quantitatiu a allò que és qualitatiu, del jugador a l'equip, del producte a l'organització, de les dades aïllades a l'anàlisi de seqüències, i de les accions tècniques a les unitats tàctiques.

En handbol són diversos els intents d'una aproximació a la realitat del joc que obeeixen diferents perspectives i aporten un esforç pràctic de sistematitzar-ne i ordenar-ne l'observació. No farem referència a la multitud d'observacions amb contingut divers que hi ha; hem seleccionat aportacions que proposen idees noves pel que fa a la metodologia observacional. G. Lasiera, (1993) intenta de desxifrar les intencions del jugador a partir de les accions visibles en el joc; aquest objectiu li exigeix la sistematització en categories i l'ordenació en escales descriptives que relacionin els diferents nivells d'anàlisi. J. L. Antón, (1996, 2000a), en el seu objectiu de poder explicar i valorar el rendiment dels equips en competició, desenvolupa una metodologia d'observació on categoritza i organitza les accions que considera rellevants en el rendiment del joc. Posteriorment, fa un pas més (J. L. Antón, 2000b) en un intent d'establir un perfil de rendiment per a l'alta competició, i per fer-ho completa un procés mixt d'observació qualitativa i quantificació d'allò que ha observat, tot cercant constants per a l'alta competició. J. Álvaro, (1996, 1999) amb el mateix objectiu i el de trobar un mètode d'avaluació i desenvolupament específic de la condició física en handbol, i per analogia amb altres esports d'equip, igual com J. Pino, (1999) a la seva tesi sobre futbol, proposa l'organització de l'observació en Unitats de Competició, definides com el període des de la possessió de pilota per part d'un equip i la següent, unitats que considera significatives i de més fàcil tractament que abordar globalment l'enorme quantitat de dades d'un partit complet. F. Sánchez (1999) realitza una altra aportació en entendre la necessitat de recollir en l'observació seqüències d'accions agrupades,

en lloc d'accions aïllades, si es pretén d'avaluar la conducta d'un equip en competició.

Pel que fa a la situació de final, inclosa en la majoria dels estudis ja esmentats, destaquem alguns treballs rellevants que l'aborden de forma específica. En un estudi sobre futbol J. Pino, J. Cimarro, i N. Gusi, (1998) utilitzen cinc variables on s'inclouen dimensions espacials (orientació, situació, distàncies) i personals (nombre de jugadors, acció dels defensors). Ens sembla molt interessant l'aportació en bàsquet de D. Cárdenas, M. Moreno, i D. Pintor, (1996) que proposa la utilització d'un sistema gràfic de seguiment i relaciona el rendiment de cada acció de final amb l'actuació defensiva de l'oponent, proposta que s'enriqueix en incloure una escala de valoració de l'oposició en el llançament a cistella que contempla el grau d'oposició organitzat en una escala ordinal de categories.

Una altra línia d'investigació és la que entén que el resultat de l'acció de final no pot ser valorada només des de la perspectiva de la seva influència immediata en el marcador. Pino (1999), a la seva tesi ja citada, supera la simple divisió entre gol o no-gol utilitzant set categories: surt per la línia de fons, sortida per la línia de banda, intercepció, falta, fora de joc, gol, i d'altres; en voleibol P. L. Rodríguez, i J. A. Moreno (1996), i molt recentment Romero (2001), utilitzen una avaluació qualitativa-quantitativa, on l'observació del resultat de les accions se sistematitza en una àmplia gamma de categories a les quals assignen un valor quantitatiu.

El llançament en handbol, ha estat objecte d'observació i anàlisi, profusament, des de diferents perspectives en aquest esport; n'hi ha prou de llegir les anàlisis de les dues últimes olimpíades realitzades per J. D. Román, (1997, 2000a i b) per entendre que el llançament és el punt de referència fonamental d'aquestes; se'n valora l'eficàcia i la distribució per zones, posicions, i fase del joc. Igualment és destacable que el llançament en handbol ha estat objecte d'estudi científic des de diferents perspectives en tesis recents. J. L. Antón (1992) estudia l'efecte de diferents variables de l'entrenament aplicades al

llançament de 7 metres on inclou, en el seu mètode observacional, diverses categories per definir la situació prèvia a l'acció en funció del llançador i l'oposició del porter, encara que manté una anàlisi del resultat només en dues categories: gol o no-gol. L. J. Chiroso, (1998) estudia l'efecte de dos mètodes d'entrenament diferents en la impulsió del llançament en salt en handbol, tesi de clar fonament biomecànic. J. A. Párraga, (1999) centra el seu estudi en la incidència del moment en què apareixen els estímuls visuals sobre la precisió (efecte) del llançament i en els paràmetres biomecànics del llançament en salt vertical, estudi experimental que parteix d'una hipòtesi significativa per al nostre treball: la variació de la situació externa afecta els paràmetres propis de l'acció. G. Torres (1999) analitza la realitat del tractament metodològic de l'ensenyament-entrenament del llançament en salt amb caiguda des de l'extrem, aplicant un seguit de tècniques d'investigació sociològiques per aplegar les opinions d'experts, entrenadors i jugadors, i on s'inclou el seu aspecte tàctic.

Objectius i hipòtesi

Els objectius del treball responen a la seqüència següent: dissenyar un sistema de categories per a l'observació de les situacions de final i el resultat del llançament, aplicació del disseny a l'alta competició, realització d'un tractament descriptiu i inferencial dels registres, valoració de la validesa i fiabilitat del sistema com a model inicial per al seu posterior desenvolupament.

Paral·lelament, pretenem de comprovar les hipòtesis següents:

- Els equips de màxim nivell tenen una conducta similar en les situacions de final d'atac organitzat, en igualtat numèrica.
- Els equips de màxim nivell tenen un perfil similar en el resultat del llançament en atac organitzat, en igualtat numèrica.
- L'anàlisi de les situacions de final d'atac organitzat en igualtat numèrica

és un instrument fiable de valoració del nivell dels equips.

- La situació de final és una situació complexa, resultat de diversos factors rellevants interrelacionats entre ells i que permeten de valorar-ne la idoneïtat.
- El resultat de l'acció de llançament està altament relacionat amb la situació de final.

Sistema de categories per a l'observació de la situació de final

El sistema de categories desenvolupat contempla quatre dimensions de la situació de llançament: angle de tir, distància a porteria, control motor i nivell d'oposició. Per a la divisió en categories de cada dimensió es van considerar diferents criteris:

- **Angle de tir.** Es va categoritzar en base a dos criteris: la situació al camp i la dominància manual de l'individu. La situació al camp respecte a l'angle de tir es distribueix de forma radial a la porteria, la nomenclatura i criteris utilitzats són els corresponents als llocs específics (a excepció del de pivot) definits en handbol que es distribueixen així. La dominància manual diferencia el possible punt de sortida de la pilota per a jugadors esquerrans i dretans en la mateixa situació.
- **Distància a porteria.** Es va dividir en tres categories en funció de les zones de porteria i cop franc senyalitzades al camp, i la referència és el suport del peu del jugador, en el cas que el jugador realitzi una acció en salt es considera on va realitzar l'últim suport.
- **Control motor.** Es consideren tres criteris per categoritzar el grau de dificultat motriu que condiciona el llançament immediat: l'equilibri corporal, l'orientació corporal respecte a porteria (direcció de l'acció) i la recepció o presa de contacte amb la pilota (entem que pot obligar a ajustos d'atenció i motors).
- **Nivell d'oposició.** Els criteris utilitzats per a aquesta dimensió van ser: distància al llançador, situació respecte de la línia de llançament (línia imaginària

entre pilota i porteria en una trajectòria directa) i l'acció que realitza.

Es van establir tres categories per a cada dimensió en base als criteris definits anteriorment:

Angle de llançament

- **Angle ampli:** jugadors en zona del central, jugadors dretans en zona de lateral esquerra o esquerrans en zona de lateral dret.
- **Angle reduït:** jugadors dretans en zona de lateral dret, esquerrans en zona de lateral esquerra, dretans en zona d'extrem esquerra, esquerrans en zona d'extrem dret.
- **Angle mínim:** jugadors dretans en zona d'extrem dreta o esquerrans en zona d'extrem esquerra.

Distància a porteria

- **Pròxim a 6 m.** El criteri utilitzat és que entre el jugador i la zona de 6 metres no existeixi espai material per a un altre jugador.
- **Entre 6 i 9 m.** El jugador es troba a la zona de cop franc i existeix espai entre ell i la zona de porteria per a un altre jugador.
- **Més de 9 m.** El jugador es troba fora de la zona de cop franc.

Control motor

- **Control corporal.** El jugador es troba equilibrat en suport o desplaçament (manté la vertical o la modifica lleugerament de forma controlada); l'orientació és cap a porteria o diagonal; la recepció és neta, no modifica l'acció.
- **Control disminuït.** Es troba equilibrat en salt, o lleugerament desequilibrat en suport o desplaçament (pèrdua de la vertical sense risc de caiguda, possibilitat de nou reequilibri); l'orientació a porteria és lateral a distància entre 6 i 9 metres o més, o és d'esquena en zona pròxima a 6 m (tal com es va definir anteriorment); la recepció requereix una clara modificació de l'acció iniciada o no s'aconsegueix en la primera acció.

- **Alta dificultat en el control.** Els casos en què s'associen dues o més situacions de les anteriors, o es produeixen algunes de les següents: l'orientació és d'esquena estant allunyat; existeix pèrdua de la verticalitat amb risc de caiguda sense control.

Nivell d'oposició

- **No existeix oposició.** No hi ha defensors en línia de llançament i la distància els impedeix d'arribar-hi; es troben allunyats del jugador i la distància els impedeix d'actuar sobre ell; sí que hi ha defensor en línia de llançament, però es troba desequilibrat per poder intervenir o es troba realitzant una altra acció.
- **Oposició mitjana.** Hi ha un defensor en línia de llançament en acció de blocatge o amb possibilitat de realitzar-lo; hi ha un defensor en línia de llançament actuant cap al defensor amb possibilitat de posar-s'hi en contacte; hi ha com a mínim un defensor fora de línia de llançament, l'està recuperant o amb possibilitat de recuperar-la; com a mínim hi ha un defensor fora de línia de llançament, tancant angle en situacions d'angle reduït o mínim; hi ha un defensor fora de la línia de llançament, pel costat contrari del braç executor, contacta amb el llançador sense impedir-ne l'acció.
- **Oposició màxima.** Hi ha més d'un defensor en línia de llançament en acció de blocatge o amb possibilitat de realitzar-lo; hi ha un defensor en línia de llançament en acció de blocatge o amb possibilitat de realitzar-lo i un altre o d'altres en acció cap al jugador amb possibilitat de contactar-hi; hi ha com a mínim un defensor en contacte clar amb el jugador, en línia de llançament o fora d'aquesta, pel costat del braç executor, i en dificulta l'acció.

Sistema de categories per a l'observació del resultat del llançament

En el desenvolupament del sistema de categories s'intenta de contemplar les conseqüències en el joc de manera que exi-



geixi el menor grau possible d'interpretació en l'observador.

- **Gol.** S'assenyala la consecució de gol en el joc.
- **No-gol.** No s'assenyala la consecució de gol.
 - **Ocasíó clara de gol.** Tots els llançaments que no aconsegueixen gol, però en què l'equip atacant recupera la possessió de pilota en clara ocasió de gol o s'aconsegueix aquesta amb una passada; o s'assenyala llançament de 7 m. S'entén per ocasió clara de gol aquella situació en la qual el jugador amb pilota es troba prop de 6 m sense oposició o entre 6 i 9 m orientat a porteria sense oposició.
 - **Manteniment de la possessió.** Tots els llançaments que no aconsegueixen gol, però l'equip continua en possessió de la pilota sense que es produeixi una clara ocasió de gol (definida a la categoria anterior); o s'assenyala cop franc a favor.
 - **Pèrdua de la pilota.** Els llançaments que no aconsegueixen gol i la pilota la recupera l'equip defensor, la recuperació de la pilota no és immediata o el possible inici del contraatac es veu difícil. Es concreta en els casos següents: llançament fora de banda o parada i fora de fons; la pilota queda allunyada de qui la recupera, que realitza un desplaçament ampli (superior a tres passes) per fer-ho; pilota al pal, parada o blocatge i el rebot és per a l'equip defensor; la continuïtat és impedida per falta de l'equip que ha llançat; existeix *time out* arbitral.
 - **Contraatac en contra o possibilitat clara de realitzar-lo.** Els llançaments que no aconsegueixen gol i la pilota la recupera l'equip defensor, que realitza contraatac o, si no el realitza, hi ha una possibilitat clara de realitzar-lo, com es concreta en els casos següents: parada i la pilota queda a l'àrea o en possessió del porter; llançament fora i la pilota pot ser recuperada ràpidament, sense necessitat d'un desplaçament ampli per fer-ho; parada i la pilota surt de fons, queda pròxima i el porter la pot recuperar

sense realitzar un desplaçament ampli; pilota al pal, parada o blocatge i la pilota queda en possessió d'un defensor sense que l'equip que ha llançat li faci una falta de forma immediata; falta tècnica assenyalada en contra de l'equip atacant, la pilota és deixada al terra pel posseïdor. En cap cas no existeix *time out* arbitral.

Procés d'observació

L'observació es va aplicar a un partit de cada un dels sis primers equips classificats en el mundial de França 2001; es van utilitzar partits de la fase final del torneig, no es va realitzar una selecció aleatòria de la mostra perquè no els van retransmetre tots. L'observació es va realitzar utilitzant el vídeo, es va permetre als observadors la parada d'imatge i les repeticions d'aquesta que consideressin necessàries. Solament es va analitzar un equip en cada visualització, una observació per dia, alternant quinze minuts d'observació amb cinc de descans; totes les observacions es van realitzar en una setmana. D'aquesta manera es va controlar qualsevol tipus de cansament o desentrenament dels observadors. Es van considerar únicament els casos observats en la fase d'atac organitzat, en igualtat numèrica, set contra set, amb la pilota en joc (però no els llançaments de set metres o cop franc fora de temps). No es van analitzar els temps de joc addicionals (pròrrogues).

Prèviament, es va sotmetre els observadors, dos entrenadors en actiu, a un entre-

nament teòric i pràctic. Aquest període va ocupar dues setmanes, fins aconseguir la confiança exigida. Aquesta es va calcular primer sobre l'elecció de les situacions observades, amb la fórmula (nombre menor/nombre major) * 100 proposat per Anguera (1997, p. 88) que va obtenir un 100 %; posteriorment, es va calcular la confiança entre observadors per a cada dimensió, segons la fórmula nombre d'acords/nombre d'acords + nombre de desacords (Anguera 1997, p. 86; Romero 2001, p. 61) i es va trobar per a totes per sobre de 0,85; finalment, es va calcular la coincidència en totes les variables de cada cas i el resultat es va reduir a 0,712, nivell que entenem suficient en aquest estudi atès el nombre tan ampli de categories implicades.

La recollida de dades es va realitzar amb una graella d'observació formada per un encapçalament per a dades generals (data, observador, fase de la competició, equips, resultat, equip observat); distribuïdes en línia, una casella per al número del jugador que llança i una altra per a cadascuna de les categories definides; un apartat final per a incidències rellevants que puguin afectar l'observació.

L'anàlisi estadística es va realitzar amb el programa SPSS 10.0.

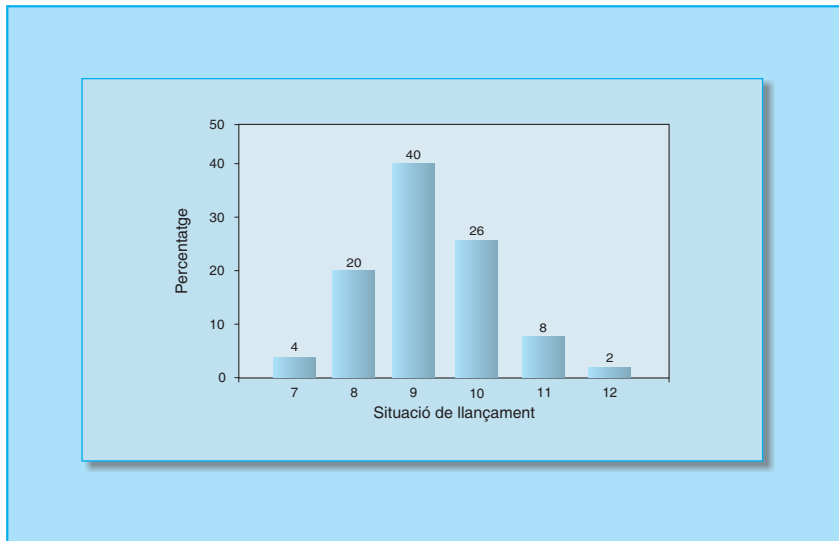
Anàlisi descriptiva dels resultats

En la distribució de les dades apareixen modes molt definides en les diferents dimensions que caracteritzen la situació de final (*taula 1*): angle de tir ampli,

▪ **TAULA 1.**
Distribució de freqüències en les dimensions de la situació de final.

ANGLE DE TIR			DISTÀNCIA A PORTERIA			CONTROL MOTOR			NIVELL D'OPOSICIÓ		
	FREQ.	%		FREQ.	%		FREQ.	%		FREQ.	%
Mínim	2	1,2	Més de 9 m	50	29,9	Desequilibrat	5	3,0	Màxima	39	23,4
Reduït	42	25,1	Entre 6 i 9	83	49,7	Disminuït	37	22,2	Mitjana	108	64,7
Ampli	123	73,7	Proper a 6 m	34	20,4	Control	125	74,9	Cap	20	12,0
Total	167	100,0	Total	167	100,0	Total	167	100,0	Total	167	100,0

■ FIGURA 1.
Distribució de freqüències del valor final de la situació de final.



■ TAULA 2.
Percentatges per equip de les categories de la dimensió angle de tir.

	FRANÇA	SUÈCIA	IUGOSLÀVIA	EGIPTE	ESPANYA	RÚSSIA
Mínim	2,7	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0
Reduït	21,6	28,6	31,0	40,0	25,9	0,0
Ampli	75,7	71,4	69,0	60,0	70,4	100,0

■ TAULA 3.
Percentatges per equip de les categories de la dimensió distància a porteria.

	FRANÇA	SUÈCIA	IUGOSLÀVIA	EGIPTE	ESPANYA	RÚSSIA
Més de 9 m	32,4	25,0	20,7	28,0	25,9	25,9
Entre 6 i 9	59,5	42,9	48,3	56,0	48,1	48,1
Proper a 6 m	8,1	32,1	31,0	16,0	25,9	25,9

■ TAULA 4.
Percentatges per equips de les categories de la dimensió control motor.

	FRANÇA	SUÈCIA	IUGOSLÀVIA	EGIPTE	ESPANYA	RÚSSIA
Desequilibrat	0,0	3,6	6,9	8,0	0,0	0,0
Disminuït	16,2	25,0	27,6	20,0	33,3	9,5
Control	83,8	71,4	65,5	72,0	66,7	90,5

73,7 %; distància entre 6 i 9 metres, 49,7 %; control corporal, 74,9 % i oposició mitjana, 64,7 %. S'ha quantificat el valor final de la situació, segons un criteri d'idoneïtat; per fer-ho es van assignar valors d'un a tres a les categories de cada dimensió i es va realitzar la suma en cada cas, en l'anàlisi de les dades la distribució apareix igualment concentrada en els valors 9 i 10, que suposen un 65,8 % (figura 1). Això significa que els valors extrems predominants en unes dimensions (angle de tir i control motor) es compensen amb els d'altres (distància a porteria i grau d'oposició), vegeu taula 1.

És de destacar l'existència de categories amb una aparició mínima: angle de tir mínim un 1,2 %, jugador desequilibrat un 3 %, valors mínim i màxim de la situació resultant, un 3,6 i un 2,4 %.

Si observem la distribució per equips (taules 2 a 6) comprovem que, a excepció de Rússia en la dimensió distància a porteria (predomini de la categoria de més de 9 m), les modes coincideixen amb els mateixos valors amb tendències molt fortes, vegeu taula 7.

L'anàlisi del resultat del llançament reflecteix un 41,3 % de gols. Dels que no es transformen en gol, les dades es concentren en la categoria contraatac en contra o possibilitat clara de realitzar-lo

un 46,85 %, suposa un 25,5 % del total de llançaments (Figura 2). En la comparació entre equips les tendències són molt similars (taula 8).

Anàlisi correlacional dels resultats

Es van realitzar correlacions bilaterals per a variables no-paramètriques fent servir la prova Tau_b de Kendall i Rho de Spearman. (Taula 9 i 10).

Es van trobar correlacions negatives molt fortes (nivell 0,001) entre la distància a porteria i l'angle de tir i el control motor, i positiva amb el grau d'oposició. Igual com entre l'angle de tir i el control motor. A menor nivell (0,01), existeix correlació negativa entre l'angle de tir i el grau d'oposició. No hi ha d'altres correlacions entre els factors de la situació.

Analizant la correlació entre els factors i la valoració final de la situació trobem una correlació molt alta i positiva (nivell 0,001) amb la distància a porteria i el grau d'oposició; menor significació (0,01) amb el control motor; però no era així amb l'angle de tir.

Existeix correlació significativa (nivell 0,01) entre el resultat del llançament i el valor final de la situació de llançament. Tanmateix, només se'n va trobar amb una dimensió de les quatre, el grau d'oposició.

Igualment es va buscar correlació amb algunes variables aplegades en l'observació: equip, fase, rival, classificació, resultat, i jugador. No se'n van trobar, ni tan sols a un nivell de significació 0,5.

Conclusions

A la llum dels resultats, podem validar les hipòtesis plantejades a l'inici d'aquest treball i realitzar les afirmacions següents, aplicables a la població en estudi: hi ha una conducta similar entre els equips de màxim nivell en les variables estudiades, és fiable la utilització de l'instrument desenvolupat per a la valoració del nivell dels equips, es pot valorar la situació de joc objecte d'estudi a partir de categories

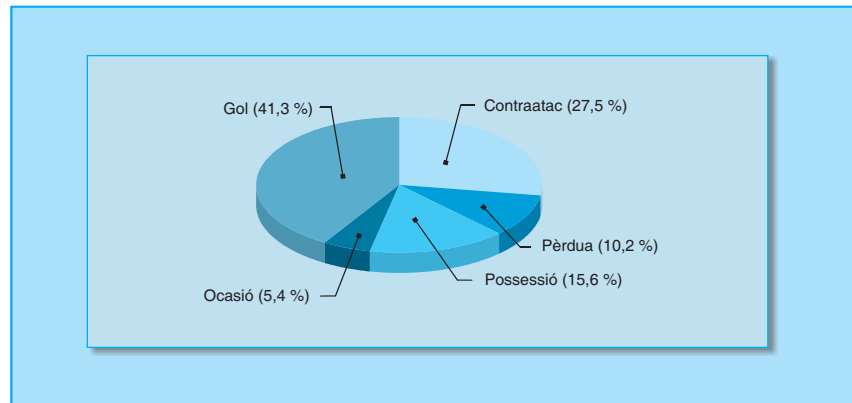


observables de les diferents dimensions que la configuren, resultat i situació es troben altament relacionats.

Partint de la confirmació d'aquestes hipòtesis, emanen interessants conclusions aplicables a la realitat del procés d'ensenyament-aprenentatge, o a altres activitats implicades en l'entrenament de l'handbol:

- Es pot analitzar una situació de joc si n'estructurem correctament l'observació, cosa que ens permet:
 - Progressar en la formació de la capacitat tàctica relacionant la presa de decisions amb índexs definits i observables, no solament amb conceptes abstractes.
 - Augmentar, focalitzar i fer més específic el *feedback* que el jugador pot utilitzar.
 - Manipular els diferents factors que conformen la situació per crear situacions pedagògiques.
 - Valorar les accions en funció del seu ajustament a la situació, i no només del resultat, que sovint es veu modificat per l'acció immediatament posterior d'altres participants.
 - Caracteritzar cada situació i relacionar-la amb l'acció utilitzada per resoldre-la, cosa que possibilita identificar l'objectiu de la nostra intervenció: millorar la decisió sobre quina acció utilitzar o l'execució de l'acció utilitzada seleccionada correctament.

■ FIGURA 2.
Resultat del llançament.



- Classificar les situacions i realitzar una anàlisi dels resultats més ajustada.
- Avaluar el nivell d'un equip en base al valor, avaluació quantitativa, o al tipus, qualitativa, de les situacions de final aconseguides, és un criteri més estable i fiable de la seva eficàcia tàctica.
- És factible escalar el resultat del llançament de forma més ajustada; això augmenta la sensibilitat de l'avaluació i amb això les possibilitats de *feedback* per a jugador i entrenador.
- Comparar resultats del llançament i les situacions aconseguides (eficàcia tàctica) ofereix d'altres perspectives d'anàlisi del rendiment d'un equip o d'un jugador.

■ TAULA 5.
Percentatges per equips de les categories de la dimensió nivell d'oposició.

	FRANÇA	SUÈCIA	IUGOSLÀVIA	EGIPTE	ESPANYA	RÚSSIA
Màxima	43,2	7,1	10,3	36,0	3,7	38,1
Mitjana	48,6	75,0	79,3	48,0	85,2	52,4
Cap	8,1	17,9	10,3	16,0	11,1	9,5

■ TAULA 6.
Percentatges per equips del valor últim de la situació de final.

VALOR	FRANÇA	SUÈCIA	IUGOSLÀVIA	EGIPTE	ESPANYA	RÚSSIA
7	5,4	3,6	0,0	8,0	0,0	4,8
8	29,7	7,1	10,3	32,0	14,8	23,8
9	35,1	42,9	51,7	36,0	37,0	33,3
10	24,3	28,6	27,6	8,0	40,7	28,6
11	2,7	10,7	10,3	16,0	7,4	4,8
12	2,7	7,1	0,0	0,0	0,0	4,8

■ TAULA 7.
Percentatges d'aparició de les categories que constitueixen la moda en cada dimensió.

	ANGLE DE TIR AMPLI	DISTÀNCIA A PORTERIA ENTRE 6 i 9 m	CONTROL CORPORAL	OPOSICIÓ MITJANA	SITUACIONS DE VALOR 9 i 10
França	75,7	59,5	83,8	48,6	59,4
Suècia	71,4	42,9	71,4	75	71,5
Iugoslàvia	69	48,3	65,5	79,3	79,3
Egipte	60	56	72	48	68
Espanya	70,4	48,1	66,7	85,2	77,7
Rússia	100	38,1 (>9 = 52,4)	90,5	52,4	61,9

■ TAULA 8.
Percentatges per equip del resultat del llançament.

	FRANÇA	SUÈCIA	IUGOSLÀVIA	EGIPTE	ESPANYA	RÚSSIA
Contraatac	27,0	28,6	27,6	28,0	25,9	28,6
Pèrdua	10,8	14,3	3,4	20,0	7,4	4,8
Possessió	21,6	3,6	17,2	20,0	11,1	19,0
Ocasíó	0,0	3,6	10,3	0,0	11,1	9,5
Gol	40,5	50,0	41,4	32,0	44,4	38,1

■ **TAULA 9.**
Prova correlacional Rho de Spearman.

CORRELACIONS														
		Equip	Fase	Classificació	Rival	Nivell del rival	RESULTA	JUGADOR	Angle de tir	Distància a porteria	Control motor	Grau d'oposició	Situació de llançament	Resultat llançament
Equip	Coefficient de correlació	1,000	-,858**	1,000**	-,559**	-,410**	-,955**	,131	,074	-,043	-,017	,066	,042	-,001
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,091	,340	,584	,831	,396	,586	,994
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Fase	Coefficient de correlació	-,858**	1,000	-,858**	-,858**	,052	-,898**	-,178*	,002	-,012	,071	-,058	-,013	,011
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,508	,000	,021	,981	,883	,363	,454	,870	,884
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Classificació	Coefficient de correlació	1,000**	-,858**	1,000	-,559**	-,410**	-,955**	,131	,074	-,043	-,017	,066	,042	-,001
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,091	,340	,584	,831	,396	,586	,994
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Rival	Coefficient de correlació	-,559**	-,858**	-,559**	1,000	-,499**	-,587**	,225**	-,047	-,010	-,054	-,046	-,084	-,048
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,003	,548	,900	,485	,552	,282	,538
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Nivell del rival	Coefficient de correlació	-,410**	,052	-,410**	-,499**	1,000	-,382**	-,159*	,148	-,075	,073	,059	,099	,048
	Sig. (bilateral)	,000	,508	,000	,000	,000	,000	,040	,057	,333	,351	,446	,205	,542
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
RESULTA	Coefficient de correlació	-,955**	-,898**	-,955**	-,587**	-,382**	1,000	,078	,067	-,036	-,024	,056	,039	,008
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,316	,388	,642	,761	,470	,613	,918
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
JUGADOR	Coefficient de correlació	,131	-,178*	,131	,225**	-,159	,078	1,000	-,008	,119	-,045	,079	,081	,119
	Sig. (bilateral)	,091	,021	,091	,003	,040	,316	,000	,915	,126	,561	,307	,301	127
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Angle de tir	Coefficient de correlació	,074	,002	,074	-,047	,148	,067	-,008	1,000	-,465**	,284**	-,208**	,139	,025
	Sig. (bilateral)	,340	,981	,340	,548	,057	,388	,915	,000	,000	,000	,007	,074	,749
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Distància a porteria	Coefficient de correlació	-,043	-,012	-,043	-,010	-,075	-,036	,119	-,465**	1,000	-,406**	,522**	,566**	,093
	Sig. (bilateral)	,584	,883	,584	,900	,333	,642	,126	,000	,000	,000	,000	,000	234
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Control motor	Coefficient de correlació	-,017	,071	-,017	-,054	,073	-,024	-,045	,284*	-,406**	1,000	-,166*	,242**	-,007
	Sig. (bilateral)	,831	,363	,831	,485	,351	,761	,561	,000	,000	,000	,032	,002	,926
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Grau d'oposició	Coefficient de correlació	,066	-,058	,066	-,046	,059	,056	,079	-,208**	,522**	-,166*	1,000	,730**	,242**
	Sig. (bilateral)	,396	,454	,396	,552	,446	,470	,307	,007	,000	,032	,000	,000	,002
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Situació de llançament	Coefficient de correlació	,042	-,013	,042	-,084	,099	,039	,081	,139	,566**	,242**	,730**	1,000	,201**
	Sig. (bilateral)	,586	,870	,586	,282	,205	,613	,301	,074	,000	,002	,000	,000	,009
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Resultat llançament	Coefficient de correlació	-,001	,011	-,001	-,048	,048	,008	,119	,025	,093	-,007	,242**	,201**	1,000
	Sig. (bilateral)	,994	,884	,994	,538	,542	,918	,127	,749	,234	,926	,002	,009	,000
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167

* La correlació és significativa al nivell 0,05 (bilateral)

** La correlació és significativa al nivell 0,01 (bilateral).



■ **TAULA 10.**
Prova correlacional Tau_B de Kendall.

CORRELACIONS														
		Equip	Fase	Classificació	Rival	Nivell del rival	RESULTA	JUGADOR	Angle de tir	Distància a porteria	Control motor	Grau d'oposició	Situació de llançament	Resultat llançament
Equip	Coeficient de correlació	1,000	-,758**	1,000**	,372**	,297**	,894**	,101	,065	-,035	-,014	,055	,033	-,001
	Sig. (bilateral)	,	,000	,	,000	,000	,000	,075	,341	,591	,835	,403	,600	,982
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Fase	Coeficient de correlació	-,758**	1,000	-,758**	-,758**	,047	-,848**	-,148*	,002	-,011	,070	-,056	-,012	,010
	Sig. (bilateral)	,000	,	,000	,000	,506	,000	,022	,981	,882	,361	,453	,869	,883
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Classificació	Coeficient de correlació	1,000**	-,758**	1,000	,372**	,297**	,894**	,101	,065	-,035	-,014	,055	,033	-,001
	Sig. (bilateral)	,	,000	,	,000	,000	,000	,075	,341	,591	,835	,403	,600	,982
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Rival	Coeficient de correlació	,372**	-,758**	372**	1,000	-,369**	391**	,164**	-,042	-,009	-,047	-,039	-,068	-,040
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,	,000	,000	,004	,540	,890	,483	,557	,279	,527
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Nivell del rival	Coeficient de correlació	,297**	0,47	,297**	-,369**	1,000	,226**	-,123*	,135	-,066	,065	,052	,082	,038
	Sig. (bilateral)	,000	,506	,000	,000	,	,001	,037	,057	,330	,352	,449	,208	,558
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
RESULTA	Coeficient de correlació	,894**	-,848**	,894**	,391**	,226*	1,000	,064	,063	-,032	-,022	,051	,034	,008
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,001	,	,294	,385	646	,764	,470	,610	,907
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
JUGADOR	Coeficient de correlació	,101	-,148*	,101	,164**	-,123*	,064	1,000	-,008	,091	-,037	,072	,070	,088
	Sig. (bilateral)	,075	0,22	,075	,004	,037	,294	,	,902	,137	,555	,248	,233	,134
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Angle de tir	Coeficient de correlació	,065	,002	,065	-,042	,135	,063	-,008	1,000	-,439**	,278**	-,199**	,126	,023
	Sig. (bilateral)	,341	,981	,341	,540	,057	,385	,902	,	,000	,000	,008	,073	,749
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Distància a porteria	Coeficient de correlació	-,035	-,011	-,035	-,009	-,066	-,032	,091	-,439**	1,000	-,380**	,489**	,509**	,083
	Sig. (bilateral)	,591	,882	,591	,890	,330	,646	,137	,000	,	,000	,000	,000	,220
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Control motor	Coeficient de correlació	-,014	,070	-,014	-,047	,065	-,022	-,037	,278**	-,380**	1,000	-,158*	,220**	-,007
	Sig. (bilateral)	,835	,361	,835	,483	,352	,764	,555	,000	,000	,	,032	,002	,926
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Grau d'oposició	Coeficient de correlació	,055	-,056	,055	-,039	,052	,051	,072	-,199**	,489**	-,158*	1,000	,682**	,215**
	Sig. (bilateral)	,403	,453	,403	,557	,449	,470	,248	,008	,000	,032	,	,000	,002
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Situació de llançament	Coeficient de correlació	,033	-,012	,033	-,068	,082	,034	,070	,126	,509**	,220**	,682**	1,000	,171**
	Sig. (bilateral)	,600	,869	,600	,279	,208	,610	,233	,073	,000	,002	,000	,	,009
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Resultat llançament	Coeficient de correlació	-,001	,010	-,001	-,040	,038	,008	,088	,023	,083	-,007	,215**	,171**	1,000
	Sig. (bilateral)	,982	,883	,982	,527	,558	,907	,134	,749	,220	,926	,002	,009	,
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167

* La correlació és significativa al nivell 0,05 (bilateral)

** La correlació és significativa al nivell 0,01 (bilateral).

Referències bibliogràfiques

- Álvaro, J.: *Análisis y evaluación en balonmano*, Seminario Europeo para Entrenadores de Balonmano, Sevilla, 1996.
- : *Modelos de planificación y programación de la condición física en deportes de equipo*, Madrid, Módulo 2.1.7. Master en Alto Rendimiento Deportivo. C.O.E. i Universidad Autónoma de Madrid, 1999.
- Anguera, M. T.: *Metodología de la observación en las ciencias humanas*, Madrid: Cátedra, 1997.
- Antón, J. L.: *Los efectos de un entrenamiento táctico-estratégico individual sobre la optimización del lanzamiento de siete metros en balonmano en función del análisis de las conductas de la interacción en competición*, Tesis doctoral, Universidad de Granada, 1992.
- : *Metodología del análisis y observación de equipos en la alta competición*, Santander: Clinic para entrenadores de elite, 1996.
- : *Balonmano. Perfeccionamiento e investigación*, Barcelona: INDE, 2000 a.
- : *La observación y análisis de partidos: parámetros fundamentales de estudio y criterios de rendimiento*, Zaragoza: Clinic de entrenadores, 2000 b.
- Arecas, A. i Vales, A.: "Propuesta organizativa de las perspectivas de análisis de los deportes de equipo", *Revista de entrenamiento deportivo*, Tomo X, núm. 3, p. 35-41, 1996.
- Cárdenas, D.; Moreno, M. i Pintor, D.: "Control de l'entrenament i la competició a bàsquet", *Apunts: educación física y deportes*, 46, p. 61-71, 1996.
- Colás, M. P. i Buendía, L.: *Investigación educativa*, Sevilla: Alfar, 1994.
- Chirosa, L. J.: *Eficacia del entrenamiento con un método de contraste para la mejora de la fuerza de impulsión en relación a otro tipo convencional en balonmano*, Tesis doctoral: Universidad de Granada, 1988.
- Garganta, J.: "Análisis del juego en el fútbol. El recorrido evolutivo de las concepciones, métodos e instrumentos", *Revista de entrenamiento deportivo*, Tomo XIV, núm. 2, p. 5-14, 2000.
- Lasierra, G.: "Análisis de la interacción motriu en els esports d'equip. Aplicació de l'anàlisi de les universals ludomotors a l'handbol", *Apunts. Educació Física i Esports*, 32, p. 37-53, 1993.
- Martín, R. i Lago, C.: "Acerca de una teoría de los juegos deportivos colectivos. Justificación epistemológica", *Revista de entrenamiento deportivo*, tomo XV, núm. 2, p. 5-20, 2001.
- Párraga, J. A.: *Efectos de la variación del tiempo de aparición de estímulos visuales sobre la precisión y los parámetros biomecánicos en el lanzamiento en balonmano*, Tesis doctoral, Universidad de Granada, 1999.
- Pino Ortega, J.: *Desarrollo y aplicación de una metodología observacional para el análisis descriptivo de los medios técnico/ tácticos de juego en fútbol*, Tesis doctoral, Universidad de Cáceres, Inédito, 1999.
- Pino, J.; Cimarro, J. i Gusi, N.: "Estudi observacional de les situacions de fora de joc a l'Europa d'Anglaterra 96", *Apunts: educación física i esports*, 52, p. 36-42, 1998.
- Rodríguez García, P. L. i Moreno Murcia, J. A.: "Diseño de un sistema de evaluación cualitativo-cuantitativo de eficacia en las acciones en voleibol", *Revista de entrenamiento deportivo*, Tomo X, núm. 3, p. 25-34, 1996.
- Román Seco, J. D.: *Estudio de las zonas de lanzamiento en los juegos olímpicos de Atlante'96: especial incidencia de los lanzamientos desde la primera línea*, Symposium entrenadores I.H.F. Canada, 1997.
- Román Seco, J. D.: *Perspectivas y tendencias de futuro en el juego de balonmano*, I Congreso Nacional de Especialistas en Balonmano, Cáceres, 2000 a.
- Román Seco, J. D.: *Análisis de los Juegos Olímpicos Sydney 2000: tendencias del juego en defensa*, I Congreso Nacional de Especialistas en Balonmano, Cáceres, 2000 b.
- Romero Granados, S.: *Formación deportiva: nuevos retos en educación*, Sevilla: Universidad de Sevilla, 2001.
- Sánchez, F.: *Deportes de equipo: análisis funcional, evaluación y aprendizaje de la táctica*, Madrid, Módulo 1.3.3. Master en Alto Rendimiento Deportivo. C.O.E i Universidad Autónoma de Madrid, 1999.
- Torres, G.: *El conocimiento didáctico del contenido de la enseñanza de una técnica deportiva en balonmano: el lanzamiento en salto con caída desde el extremo. Perspectiva de los expertos, entrenadores y jugadores*, Tesis doctoral, Universidad de la Coruña, 1999.