

Anàlisi de les finalitzacions dels extrems en handbol

Analysing Completions by Wing Players in Handball

MANUEL MONTOYA FERNÁNDEZ

GERARD MORAS I FELIU

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya - Centre de Barcelona (Espanya)

MARIA TERESA ANGUERA I ARGILAGA

Facultat de Psicologia

Universitat de Barcelona (Espanya)

Autor per a la correspondència

Manuel Montoya Fernández

mmontoya@gencat.cat

Resum

L'objectiu d'aquest estudi va ser determinar la importància de les finalitzacions efectuades en la fase d'atac pels jugadors que ocupen el lloc específic d'extrem en handbol. Prioritàriament vam valorar la participació d'aquests jugadors en funció del resultat final dels partits i de la classificació final obtinguda pels equips. La investigació es va centrar en l'anàlisi de la totalitat d'encontres d'handbol que els equips nacionals de dotze països van disputar en els Jocs Olímpics de Pequín 2008. A partir de la utilització de la metodologia observacional com a metodologia específica per al desplegament de la investigació, es va construir un instrument *ad hoc* per dur a terme l'observació utilitzant el programa informàtic Dartfish TeamPro v. 4.5 per al registre de dades. Aquest programa possibilita tant l'obtenció de dades que poden ser valorades estadísticament com la creació d'un banc d'imatges utilitzables tant des de l'òptica de la investigació com des de la de l'entrenament. Les conclusions d'aquest treball confirmen la relació entre una major finalització d'accions d'atac del grup d'extrems i l'obtenció de resultats positius tant des del prisma de les variables victòria-derrota com des de la classificació final.

Paraules clau: extrem, handbol, finalització, observació

Abstract

Analysing Completions by Wing Players in Handball

The aim of this study is to determine the importance of move completion in the attack phase by players who occupy the specific position of wing in handball. Mainly we consider their participation in relation to the final outcome of the matches and the final classification obtained by the teams. The research focuses on the analysis of all the matches of twelve national handball teams at the Beijing Olympic Games in 2008. Based on the use of observational methodology as specific methodology for conducting this research, an ad hoc tool was built to carry out the observations using Dartfish TeamPro V.4.5 software to record data. This program enables both the statistical treatment of registered data and also the creation of a bank of images suitable for research as well as for training. The conclusions of this study confirm that greater completion of offensive actions by wing players leads to positive outcomes in terms of both win/loss variables and also in the final classification.

Keywords: wing, handball, completion, observation

Introducció

Arran de les opinions abocades últimament pels entrenadors, sembla que es tendeix que les finalitzacions durant el joc es produeixin des de la zona central del camp. Aquest fet implicaria una escassa participació dels jugadors que ocupen les zones exteriors del terreny de joc alhora que una incorrecta distribució espacial que concentraria el joc en unes zones determinades, limitaria els espais utilitzats per l'atac i en conseqüència beneficiaria suposadament les accions defensives. Aquestes apreciacions van despertar el nostre interès per comprovar si hi havia una infrautilització real dels jugadors que

ocupen el lloc específic d'extrem en l'handbol actual i alhora per determinar si hi havia una possible relació causa-efecte entre el nombre de finalitzacions efectuades per aquests jugadors i la victòria als encontres o la classificació final que un equip aconsegueix en una competició.

A partir del final de la dècada dels 90, s'aprecia un increment d'interès en l'anàlisi d'elements estratègics, tècnics i tàctics de l'handbol, i encara que hi ha estudis previs confeccionats amb el màxim rigor científic, com per exemple el d'Antón García (1992), és a partir de 1998, i arran de l'inici de la publicació de les dades

estadístiques dels campionats d'Europa en les seves diferents categories per part de l'European Handball Federation (EHF), que es possibilita als especialistes disposar de dades que disparen l'increment d'investigacions sobre aquest esport amb la intenció de determinar indicadors de rendiment en el joc. Aquest tipus d'investigacions poden agrupar-se en tres grans blocs: les que se centren en l'anàlisi estadística d'un únic campionat, com les de Cerwinski (1998, 2000), Mocsai (2002), Sevim i Taborsky (2004) o Pollany (2006); les que comparen les dades obtingudes en diferents competicions amb l'objectiu de comprovar la possible evolució o canvis en alguns dels paràmetres del joc, com reflecteixen els estudis de Rogulj (2000), Oliver (2003), Pokrajac (2008), Taborsky (2008) o Hergeirsson (2008), i les que a partir de l'anàlisi tant d'aspectes generals com molt concrets de les diferents variables del joc, cerquen interrelacions entre elles, patrons de joc, factors d'eficàcia i indicadors de rendiment, com per exemple els treballs de Gargamella (1997), Magalhaes (1999), Figueiredo (1999), Silva (2000a, 2000b), Gruic, Vuleta, Milanovic i Ohnjec (2005). Dins aquest últim grup, estudis com els de Gutiérrez (2006) o Salesa (2008) no sols aporten coneixement amb referència a alguns d'aquests aspectes, sinó que consoliden el rigor científic apuntat per autors com Laserra (1993), Montero, Quiñero i Chiroso (2001) o Ávila (2003) en les seves propostes d'observació en l'handbol en desenvolupar i aplicar en les seves tesis doctorals la metodologia observacional com a metodologia específica d'investigació.

Les finalitzacions dels extrems no han estat analitzades des de la mateixa òptica que en la nostra investigació, però hi ha estudis que ens van servir de referència amb diferències, com els de Silva (2000a), Gruic, Vuleta i Milanovic (2006), o el de Taborsky (2008). L'objectiu d'aquest estudi és, a partir de l'anàlisi del joc dels jugadors que ocupen el lloc específic d'extrem d'handbol durant els JJOO Pequín 2008, establir les pautes que determinin detalladament les condicions i manera en què aquesta participació es desenvolupa perquè a partir de la reflexió sobre les dades obtingudes es faciliti als especialistes l'establiment de pautes d'entrenament destinades tant a millorar les qualitats tecnicotàctiques individuals dels extrems com a plantejar estratègies, procediments o sistemes de joc que valorin la necessitat d'una major participació d'aquests jugadors en el joc de cara a l'obtenció de millors resultats.

Mètode

La població objecte d'estudi va estar composta pels 12 equips participants en la competició masculina d'handbol dels JJOO Pequín 2008. En l'àmbit de seleccions internacionals, on desitjàvem centrar el nostre estudi, hi havia la possibilitat de fer aquest treball en tres competicions que tinguessin el màxim nivell: el Campionat d'Europa, que va ser desestimat per poder efectuar un estudi de caràcter més generalista i que observés equips de tots els continents; el Campionat del Món, també desestimat pel dispar potencial dels equips que hi participen i perquè aquesta disparitat implicava diferències en el marcador que podien distorsionar els resultats obtinguts en l'estudi, i els JJOO Pequín 2008, competició finalment elegida, ja que complia els criteris de participació d'equips pertanyents a diferents continents, resultats finals amb poca diferència en el marcador i un elevat nombre de partits que permetia obtenir un nombre de registres suficients per a la investigació. En relació amb els equips participants, excepte Xina, que va participar com a equip representant del país organitzador i que presenta un baix nivell dins l'espectre de l'handbol internacional, tots els equips nacionals que van prendre part en la competició tenien un alt nivell competitiu.

Disseny i procediment

L'anàlisi a fer es va desenvolupar en un context variable, en moviment i amb la interacció pròpia dels esports col·lectius, circumstàncies que van condicionar l'elecció de la metodologia observacional com a metodologia específica a utilitzar, la qual presenta un innegable caràcter científic i una demostrada eficàcia en la seva aplicació dins l'àmbit dels esports d'equip, com es pot observar en les investigacions de Lloret (1994) en waterpolo, Ardá i Anguera (1999) en futbol 7, Hernández Mendo i Anguera (2001) en futbol, Salas (2006) en voleibol o Salesa (2009) i Daza (2010) en handbol.

El nostre estudi presenta un disseny observacional de tipus puntual, nomotètic i multidimensional (Anguera, Blanco, & Losada, 2001) i, com en les investigacions observacionals d'Ardá (1998), Salas (2006) o Salesa (2008), s'hi va combinar el format de camp amb el sistema de categories. Com a únics criteris fixos utilitzats en aquesta investigació, es van utilitzar el número d'ordre de partit, el nom dels dos equips que s'enfronten, el resultat final de l'encontre i la classificació final obtinguda. Aquestes dades no van formar part de

l'instrument d'observació, sinó que es van introduir directament en l'instrument de registre i la seva utilització fou únicament i exclusivament de caràcter organitzatiu. L'instrument d'observació com a tal contenia un total de 21 criteris canviants; a partir d'aquests criteris es van desenvolupar diversos sistemes de categories (un per cada criteri), que complien individualment els necessaris requisits d'exhaustivitat i exclusivitat mútua, generant un total de 120 categories, que es corresponen als mateixos codis de registre. La necessària precisió que han de presentar les dades aconseguides (Buxarrais, 1990; Castellano, 2000; Molina, 2003) depèn de dos factors: la validesa i la fiabilitat (Anguera, 2008). Dels diferents tipus de validesa existents, els estudis observacionals han de demostrar la validesa de contingut de l'instrument construït (Anguera & Blanco, 2003; Gorospe, Hernández Mendo, Anguera, & Martínez de Santos, 2005; Prudente, Garganta, & Anguera, 2004). En el nostre cas aquesta validesa es va fonamentar en el desenvolupament del marc teòric, la descripció detallada de criteris i categories i en el denominat criteri d'autoritat. Amb aquesta finalitat, i partint de l'estudi de Prudent et al. (2004) per dissenyar i validar un sistema d'observació en handbol, es va elaborar un qüestionari amb el qual es pretenia corroborar la validesa necessària de l'instrument d'observació i que va ser contestat per 12 entrenadores de la lliga ASOBAL (màxima categoria nacional), i amb el qual superàrem el 80 % d'acord en la totalitat de criteris i categories definits. La fiabilitat del nostre instrument es va comprovar a partir de la realització de proves de control de qualitat a escales intraobservador i interobservadors (Gorospe et al., 2005). Es va utilitzar, per al control de les dades, el coeficient de concordança quantitativ Kappa de Cohen (1960), i s'obtingueren valors superiors a 0,96 en tots els casos.

Les dades necessàries per a la realització de l'estudi es van obtenir a partir del visionament de les gravacions dels partits efectuades per l'OTV (Televisió Olímpica). Tant per al visionament dels partits com per al registre de dades, es va utilitzar el programa Dartfish TeamPro v. 4.5. Els panells de registre d'aquest programa informàtic van ser també dissenyats pels investigadors ajustant-se a l'instrument observacional.

El panell de registre es visualitzava i operava des de la pantalla d'un ordinador Sony Vaio de 140 GB de HDD amb processador Intel Core 2 Duo, memòria 2 GB DDR2 i targeta gràfica ATY MobilityRadon X2300, mentre que les imatges del partit es veien en

un monitor de la marca LG, model Flatron L1715S de 17 polzades. La unitat d'anàlisi s'iniciava en el moment en què un equip aconseguia la possessió de la pilota i finalitzava en el moment en què la perdia. Amb la idea d'establir la possibilitat de l'encadenament causal de les accions, adaptàrem el que Álvaro (1996) va denominar unitat de competició, valorant no exclusivament la fase d'atac, sinó també l'acció que la precedeix i la que la succeeix, evitant una anàlisi aïllada de la possessió de la pilota i augmentant les possibilitats d'establir relacions de causa i conseqüència entre les fases del joc.

Anàlisi estadística

Després de l'observació dels 42 partits celebrats en els Jocs Olímpics de Pequín 2008, els diferents equips van protagonitzar un total de 5.826 accions de finalització. Se'n van desestimar únicament 18 en produir-se errors en la retransmissió de l'OTV que van impossibilitar el visionament complet d'alguna de les fases de l'acció (inici, desenvolupament o finalització), impedit la seva observació i registre correcte. Per tant, el total de registres vàlids va ser de 5.808. Les dades registrades mitjançant el programa Dartfish TeamPro v. 4.5 es van exportar al programa SPSS v. 15 per ser tractades estadísticament. A partir de les característiques del nostre disseny observacional, es van utilitzar les tècniques analítiques pròpies de la metodologia quantitativa, entre les quals destaquen l'estadística descriptiva i l'anàlisi relacional associativa (Anguera, Blanco, & Losada, 2001).

Resultats

Relació entre les finalitzacions d'extrem i el resultat final dels partits

Hem de puntualitzar que per al desplegament del primer objectiu, sobre si resulta determinant el nombre de finalitzacions que fan els jugadors que ocupen el lloc específic d'extrem per obtenir la victòria o ser derrotat, només es van utilitzar aquelles dades que corresponien a partits no empatats ($n = 37$). En l'anàlisi que relacionava el concepte guanyador-perdedor amb el grup de jugadors que van finalitzar les accions ofensives, es van obtenir resultats en què apareixien diferències estadísticament significatives ($\chi^2 = 37,120$ i $p < ,001$), i és la fase d'atac posicional la que presentava una

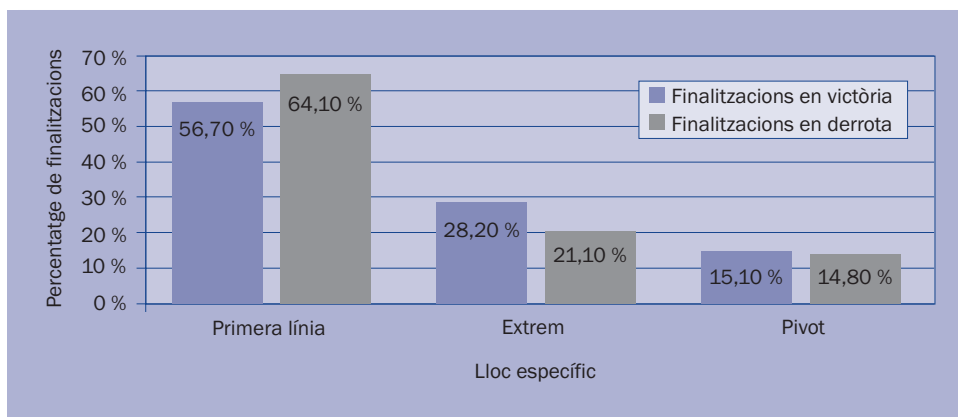


Figura 1. Percentatges de finalitzacions per lloc específic en funció del factor victòria-derrota

major significació estadística ($\chi^2 = 30,289$ i $p < ,001$) amb referència al nombre de llançaments efectuats ($\chi^2 = 22,241$ i $p < ,001$) i concretament a les accions de llançament que acabaven en gol ($\chi^2 = 6,845$ i $p < ,033$); es demostraven així les diferències existents entre variables. En funció dels percentatges, i com es mostra en la figura 1, hem pogut comprovar que els percentatges de finalització corresponents als jugadors de primera línia són majors quan l'equip perd (64,10 %) que quan l'equip guanya (56,70 %), mentre que tant els del grup pivot, en menor mesura, com els del grup dels extrems, eix del nostre estudi, són majors en les ocasions en què l'equip guanya (extr., 28,2 %; piv., 15,10 %) i menors quan l'equip perd (extr., 21,1 %; piv., 14,80 %).

A més d'aquest percentatge general descrit, l'anàlisi dels resultats mitjançant la prova estadística de comparació de proporcions ens indica que quan el resultat final és positiu, la proporció de finalitzacions és ma-

jor en el grup d'extrems que en els grups de jugadors de primera línia i pivots i, contràriament, que quan el resultat final és negatiu la proporció de finalitzacions és major en el grup de jugadors de primera línia i en els pivots que en el grup d'extrems. Els resultats percentuals absoluts que mostra el grup pivot i el fet de no trobar-se diferències significatives sota el criteri victòria-derrota en aquest grup, ens permeten establir una relació entre els percentatges obtinguts pel grup de jugadors de primera línia i els del grup d'extrems. Aquesta relació d'un 7 % del total de les accions registrades significa que en els partits objecte d'estudi amb resultat final de victòria les finalitzacions fetes pels extrems presenten un percentatge superior en un 7 % a les fetes pels jugadors de primera línia. Conseqüentment, en els partits amb resultat de derrota el percentatge de finalitzacions dels jugadors de primera línia augmenta un 7 % en detriment del nombre de finalitzacions fetes pels extrems (fig. 2).

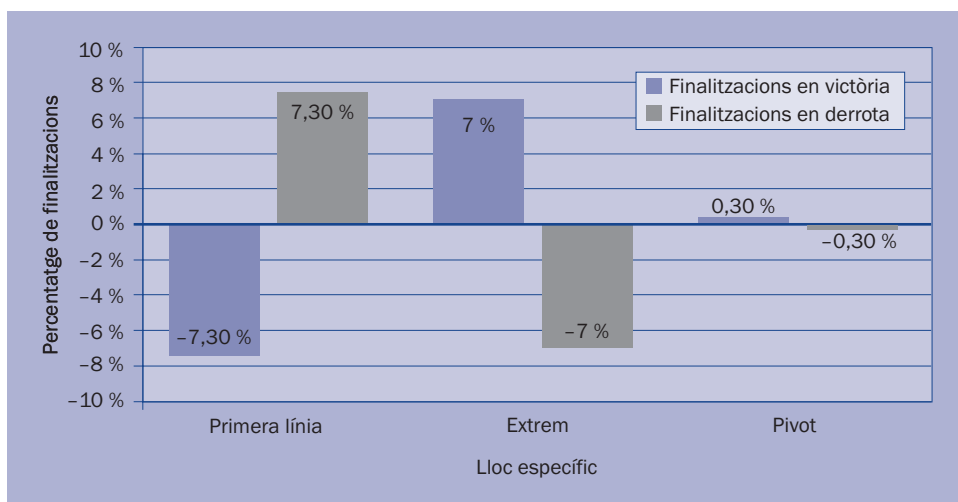


Figura 2. Diferències percentuals entre finalitzacions per lloc específic en funció del factor victòria-derrota

Grup	Lloc específic		
	Primera línia	Extrem	Pivot
Medallistes	56,9%	27,8%	15,3%
Grup mitjà	60,8%	24,3%	14,9%
Últim grup	66,8%	18,4%	14,8%

Taula 1. Percentatge de finalització dels jugadors categoritzats en funció de la classificació final obtinguda

Relació entre finalitzacions d’extrem i la classificació final obtinguda

En l’anàlisi que relacionava la variable classificació obtinguda amb el grup de jugadors que van finalitzar les accions ofensives es van obtenir resultats en què apareixien diferències estadísticament significatives ($\chi^2 = 33,408$ i $p < 0,001$). A diferència de l’anàlisi feta sobre la variable victòria-derrota i els grups de jugadors que finalitzaven les accions en funció de les fases del joc seguint el criteri classificació, trobem diferències significatives no sols en la fase d’atac posicional ($\chi^2 = 19,964$ i $p < ,001$), sinó també en la de finalització per llançaments de 7 metres ($\chi^2 = 10,086$ i $p < ,006$), en la de contraatac directe ($\chi^2 = 11,083$ i $p < ,026$), en la de segona onada ($\chi^2 = 10,263$ i $p < ,036$) i en la de contraatac sostingut ($\chi^2 = 5,556$ i $p < ,235$). Les diferències estadísticament significatives quant a la manera de finalització continuen apareixent en major grau en la realització de llançaments ($\chi^2 = 24,395$ i $p < ,001$), concretament en els que acaben en gol ($\chi^2 = 33,408$ i $p < ,001$) en la fase posicional ($\chi^2 = 11,630$ i $p\text{-valor} = 0,020$). En el nostre estudi, com pot observar-se en la *taula 1*, els equips medallistes presenten un percentatge de freqüència de finalitzacions més equilibrada entre els grups categoritzats.

La distribució varia molt poc amb referència al grup pivot sigui quina sigui la posició ocupada en la classificació final, però es desequilibra augmentant el percentatge de finalitzacions del grup de jugadors de primera línia amb relació al grup de jugadors extrems com més baixa és la classificació. Així, utilitzant la comparació de proporcions, podem afirmar que en els equips medallistes els extrems finalitzen proporcionalment en més ocasions que els grups mitjà i últim.

En l’atac posicional, els percentatges de gols aconseguits pels diferents grups de jugadors indiquen que el grup de pivots els manté pràcticament constant mentre que el grup d’extrems mostra un percentatge de gols major quan millor és la classificació obtinguda, i finalment el grup de jugadors de primera línia presenta un percentatge de gols menor quan millor és la classificació final (*fig. 3*).

Discussió

Com ja hem comentat, no hi ha investigacions que valorin ni el mateix tipus de competicions ni les accions dels extrems sota els mateixos criteris que hem utilitzat nosaltres. Per tant, resulta impossible comprovar si les dades obtingudes mantenen exactament els mateixos valors en diferents investigacions, però sí hem pogut observar que els resultats obtinguts en estudis semblants presenten tendències similars. Per exemple, en l’estudi publicat per Gruic, Vuleta et al. (2006) sobre diferents indicadors de rendiment en el Campionat Mundial de Portugal 2003, durant la fase preliminar, les dades obtingudes van reflectir que en els partits perduts el percentatge de llançaments des de les zones d’extrem i pivot disminuïa una mitjana d’un 6,44 %, i un 7,71 %

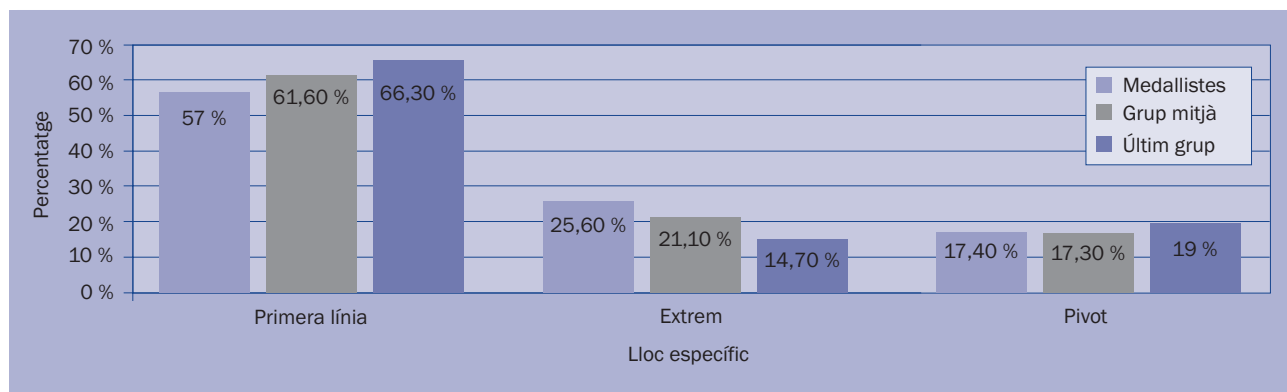


Figura 3. Percentatge total de gols per lloc específic en la fase d’atac posicional en relació amb la classificació final obtinguda

respectivament, mentre que el dels jugadors de la primera línia s'incrementava en un 14,15 %. En el nostre cas, presentant uns percentatges menors en els partits perduts, hi ha una diferència de finalitzacions de primera línia superior en un 7,4 % a les finalitzacions fetes pels jugadors de segona línia (-7,1 % extrems i -0,3 % pivots). Valorant les variables relacionals que han presentat unes majors diferències estadísticament significatives (i intentant acostar-nos al màxim a l'anàlisi dels investigadors balcànics), el percentatge encara s'aproxima més, aconseguint les finalitzacions per llançament dels jugadors de la primera línia un 8,4 % més que els fets per extrems i pivots (-6,4 % i -2 % respectivament) en els casos de derrota. Pel que fa a la variable de consecució de gols en la fase d'atac posicional, els percentatges de gols aconseguits pels jugadors de primera línia en els partits que acaben en derrota són un 5,8 majors que els gols aconseguits pels extrems, circumstància que es presenta en relació inversa entre ambdós grups en el cas de victòria, ja que els percentatges de gols aconseguits pels pivots es mantenen pràcticament iguals ($\pm 0,1$).

Respecte al segon objectiu de la nostra investigació, i que no és un altre que comprovar si hi ha una possible relació entre les finalitzacions fetes pels grups de jugadors d'estudi i la classificació obtinguda pels equips, conformem tres grups en funció de la classificació: el primer, el de medallistes compost pels tres primers classificats; el segon, denominat grup mitjà, compost pels equips classificats del quart al novè lloc, i el tercer, denominat últim grup i compost pels tres últims classificats de la competició. Com es pot comprovar en l'apartat de resultats, les dades obtingudes confirmaven i concretaven més les conclusions de Silva (2000b), que després d'analitzar 36 partits del Campionat d'Europa de Croàcia 2000 va arribar a la conclusió que els equips que finalitzaven els seus atacs en major percentatge amb llançaments des de la segona línia ofensiva i per tant en menor percentatge amb llançaments de primera línia en atac posicional obtenien una millor classificació. Aquest estudi no va distingir específicament el percentatge entre els llocs específics de cada línia, però sí va demostrar l'existència d'una relació entre el nombre de llançaments que feien els equips des de les diferents línies ofensives i la seva classificació final. La nostra investigació, tal com pot comprovar-se a partir dels resultats obtinguts (*taula 1*), demostra clarament que quan major és el percentatge de finalització per part dels extrems millor és la classificació obtinguda, al contrari que en el cas dels jugadors de primera línia, que veuen com el seu percentat-

ge de finalització és major quan és pitjor la classificació de l'equip. A diferència de l'estudi relacional entre jugadors finalitzadors i la variable victòria-derrota, també apareixen diferències significatives en les accions de finalització que es desenvolupen en les fases de contraatac directe, segona onada i contraatac sostingut, així com en el llançament de 7 metres, però mantenint-se la major diferència en la fase d'atac posicionalment i, concretament dins aquesta, en la categoria de llançaments i gols aconseguits. Però no sols les percentuals fixen aquestes diferències, sinó també la utilització de la comparació de proporcions, ja que podem afirmar que en els equips medallistes els extrems finalitzen proporcionalment en més ocasions que els grups mitjà i últim.

En l'atac posicional els percentatges de gols aconseguits pel grup de pivots es manté pràcticament constant, el grup d'extrems mostra un percentatge de gols major quan millor és la classificació obtinguda, i finalment el grup de jugadors de primera línia presenta un percentatge de gols menor quan millor és la classificació final (*fig. 3*).

Conclusions

Accions d'extrem en funció de la variable victòria-derrota

- El nombre de finalitzacions fetes pels extrems és major en el cas de victòria que en el de derrota.
- Quan un equip guanya són els extrems els que presenten una proporció de finalitzacions més elevades respecte a la resta de grups. Quan un equip guanya fa una mitjana de 7 % més de finalitzacions dels extrems que quan perd. Aquest increment sorgeix a partir de la disminució del percentatge de finalització dels jugadors de la primera línia.
- Quan un equip aconsegueix la victòria, el percentatge de gols aconseguits pels extrems augmenta mentre que l'aconseguit pels jugadors de primera línia disminueix. Les diferències d'aquests percentatges són significatives.
- De totes les fases d'atac contemplades, únicament en la d'atac posicional es mostren diferències en les finalitzacions dutes a terme pels extrems en funció de la variable victòria-derrota.
- En la fase d'atac posicional, els extrems aconsegueixen més gols quan el seu equip guanya que quan perd aconseguint, proporcionalment, un major percentatge de gols que el grup de jugadors de primera línia.

Accions d'extrem en funció de la variable classificació final

- Com més equilibrat és el percentatge de finalització entre jugadors de primera línia i els extrems millor és la classificació final obtinguda.
- Els equips medallistes finalitzen proporcionalment més accions d'atac per mitjà dels extrems que els grups mitjà i últim classificats.
- Els equips aconseguixen un major percentatge de gols per mitjà dels extrems quan millor és la seva classificació, aconseguint els grups medallista i mitjà un nombre més gran de gols proporcionalment que el grup classificat últim.

Referències

- Álvaro, J. (1996). *Análisis y evaluación en Balonmano*. Seminario de Entrenadores "Europeo 96". Asociación de Entrenadores de Balonmano, Sevilla.
- Anguera, M. T. (1986). La investigación cualitativa. *Educar*, 10, 23-50.
- Anguera, M. T. (2008). Apuntes. *Màster d'Activitat Física i Esports*. Barcelona: INEFC Barcelona-Universitat de Barcelona.
- Anguera, M. T., Blanco, A., Losada, J.L., & Hernández Mendo, A. (agost, 2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas de Educación Física y Deportes, Revista Digital* (24). Recuperat de <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>
- Anguera, M. T., Blanco, A., & Losada, J. L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 135-160.
- Anguera, M. T., & Blanco, A. (2003). Registro y codificación en el comportamiento deportivo. A A. Hernández Mendo (Coord.), *Psicología del deporte (Vol. 2. Metodología)* (pàg. 6-34). Buenos Aires.
- Antón García, J. L. (1992). *Los efectos de un entrenamiento táctico estratégico individual sobre la optimización del lanzamiento de 7 metros en BM en función del análisis de las conductas de la interacción en competición* (Tesi doctoral no publicada). Universidad de Granada, Granada.
- Ardá, A. (1988): *Análisis de los patrones de juego en fútbol 7. Estudio de las acciones ofensivas* (Tesi doctoral no publicada). Universidade da Coruña, La Coruña.
- Ardá, T., & Anguera, M. T. (1999). Observación de la acción ofensiva en el fútbol a 7, Utilización del análisis secuencial en la identificación de patrones de juego ofensivo. A M. T. Anguera (Coord.), *Observación en deporte y conducta cinésico-motriz: Aplicaciones* (pàg. 107-128). Barcelona: EUB.
- Ávila, F. M. (2003). Aplicació d'un test d'esforç intervàlic (Test de Probst) per valorar la qualitat aeròbica en futbolistes de la lliga espanyola. *Apuntes. Educació Física i Esports* (71), 100-108.
- Buxarrais, M. R. (1990). *Análisis dels processos educatius en base a la metodologia observacional: la interacció entre iguals* (Tesi doctoral no publicada). Departament de Teoria i Història de l'Educació, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Castellano, J. (2000). Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol (Tesi doctoral no publicada). Departament de Teoria i Història de l'Educació, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Vitoria-Gasteiz.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46. doi:10.1177/001316446002000104
- Czerwinski, J. (1998). Statistical analysis of the Men's European Championship held in Italy in 1998. *EHF Periodical*, 2. Recuperat de <http://activities.eurohandball.com>
- Czerwinski, J. (2000). Statistical analysis and remarks on the game character based on the european championship in Croatia. *European-Handballactivities\analyses*. Recuperat de <http://activities.eurohandball.com>
- Daza, G. (2010). *Las habilidades del pivote en la alta competición del balonmano* (Tesi doctoral no publicada). Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Figueiredo, L. M. (1999). *Modelo de jogo ofensivo em andebol estudo da organização da fase ofensiva em equipas seniores masculinas de alto rendimento portuguesas* (Tesi de mestratge). Universidade do Porto, Porto (Portugal).
- Garganta, J. (1997). *Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento* (Tesi doctoral). Universidade do Porto, Porto (Portugal).
- Gruić, I., Vuleta, D., Milanović, D., & Ohnjec, K. (2005). Influence of performance parameters of backcourt attacker on final outcomes of matches of the 2003 World Handball Championships for Women in Croatia. A D. Milanović & F. Prot (Eds.), *Proceedings Book of the 4th International Scientific Conference on Kinesiology "Science and Profession – Challenge for the Future"*. Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
- Gruić, I., Vuleta, D., & Milanović, D. (2006). Performance indicators of teams at the 2003 men's World Handball Championship in Portugal. *Kinesiology*, 38(2), 164-175
- Gutiérrez, O. (2006). *Valoración del rendimiento táctico en balonmano a través de los coeficientes de eficacia. Aplicación del software Sortabal V.1.0* (Tesi doctoral no publicada). Universidad Miguel Hernández, Elx.
- Gorospe, G., Hernández Mendo, A., Anguera, M. T., & Martínez de Santos, R. (2005). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales. *Psicothema* 17(1), 123-127. Recuperat de <http://www.psicothema.com/pdf/3075.pdf>
- Hergerisson, T. (2008). Qualitative trend analysis 8th men's European handball championship. *EHF Publication*. Recuperat de <http://home.eurohandball.com>.
- Hernández Mendo, A., & Anguera, M. T. (2001). Estructura conductual en deportes sociomotores: Fútbol. *Revista de Psicología Social*, 16(1), 71-93. doi:10.1174/021347401317351215
- Lasierra, G. (1993). Anàlisi de la interacció motriu en els esports d'equip. Aplicació de l'anàlisi dels universals ludomotores a l'handbol. *Apuntes. Educació Física i Esports* (32), 37-53.
- Lloret, M. (1994). *Análisis de la acción de juego en el waterpolo durante la Olimpiada de Barcelona 1992* (Tesi doctoral no publicada). Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Magalhaes, F. (1999). *Relação entre indicadores de eficácia e a classificação final de equipos de andebol: Un estudio no Campeonato Nacional da 1ª Divisao Masculina* (Tesi doctoral). Universidade do Porto, Porto (Portugal).
- Mocsai, L. (2002). Analysing and evaluating the 2002 men's European handball championship. *EuropeanHandballactivities\analyses*. Recuperat de <http://activities.eurohandball.com>
- Molina, J. J. (Desembre, 2003). Análisis de juego desde el modelo competitivo: un ejemplo aplicado al saque. *III Congreso internacional sobre entrenamiento deportivo. Promoción y tecnificación. Instrumentos para el desarrollo del voleibol*. Junta de Castilla-León y Real Federación Española de Voleibol, Valladolid.
- Montero, C., Quiñero, L., & Chiroso, L. J. (2001). *La hoja de registro como herramienta de control en deportes colectivos* (153-

- 171). Granada: Ed. Reprografía Digital, Universidad de Granada.
- Oliver, J. (2003). Anàlisi del mundial masculino Portugal'03. Tendencias de futuro. *Área de Balonmano (25)*. Cuadernos Técnicos. Comunicación, 223.
- Pollany, W. (2006). 7th European championship for men Switzerland 2006 qualitative trend analysis. *EuropeanHandballactivities\analyses*. Recuperat de <http://activities.eurohandball.com>
- Pokrajac, B. (2008). Analysis, discussion, comparison, tendencies in modern handball. *EHF Men's Euro 2008*. Recuperat de <http://www.eurohandball.com/publications>
- Prudente, J., Garganta, J., & Anguera, M. T. (2004). Desenho e validação de um sistema de observação no Andebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(3), 49-65.
- Rogulj, N. (2000). Differences in situation-related indicators of the handball game in relation to the achieved competitive results of teams at 1999 World Championship in Egypt. *Kinesiology*, 32(2), 63-74.
- Salas, C. (2006). *Observación y análisis del ataque y la defensa de primera línea en voleibol* (Tesi doctoral no publicada). Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Salesa, R. (2008). *Análisis de la eficacia en ataque en balonmano: influencia del establecimiento de objetivos* (Tesi doctoral no publicada). INEFC-Universitat de Lleida, Lleida.
- Sevim, Y., & Taborsky, F. (2004). Qualitative trend analysis of the 6th men's european championship Slovenia 2004. *EuropeanHandballactivities\analyses*. Recuperat de <http://www.eurohandball.com/publications>
- Silva, J. (2000a). O suceso no Andebol. Correlação entre indicadores de rendimento com a classificação final. *Andebol Top*, 1, 3-9.
- Silva, J. (2000b). *A importância dos indicadores do jogo na discriminação da vitória e derrota em Andebol* (Provas de Aptidão Pedagógica e Científica). Universidade do Porto, Porto (Portugal).
- Taborsky, F. (2008). Cumulative Indicators of Team Playing Performance in Handball (Olympic Games Tournaments 2008). *EHF Publication*. Recuperat de <http://www.eurohandball.com/publications>