



MESURA DEL TREBALL DEL WATERPOLISTA DURANT LA COMPETICIÓ

Treball becat per la Direcció General de l'Esport

Xavier Aguado, Joan Riera

1. La mesura del treball del waterpolista durant la competició (desplaçaments)

Dins el treball que realitza el jugador de waterpolo s'hauria de contabilitzar, per una banda, el número d'accions tècniques (xuts, passes, avançaments amb pilota, defenses de xut, fintes...) mitjançant la utilització de plantilles o fitxes d'observació que permetin extreure posteriorment resultats estadístics.

D'altra banda s'haurien de contabilitzar els desplaçaments dels jugadors per la piscina, motiu d'aquest treball. Si volem entrenar adequadament el jugador de waterpolo haurem de conèixer quants metres realitza al llarg del partit, a quines velocitats, com alterna les diferents velocitats emprades,

quantes vegades es desplaça i quantes es para (no desplaçament), quina és la durada mitjana dels desplaçaments i dels no desplaçaments. Actualment es desconeixen de forma fiable aquests tipus de dades per manca de treballs al respecte.

El motiu d'aquest treball és l'aplicació i adaptació al waterpolo d'una metodologia ja existent (veure "Sistema informàtic per a mesurar els desplaçaments en competició" en aquest mateix número) que ens permet quantificar les variables de desplaçaments ja comentades.

2. Objectius

1. Filmació en vídeo de la final del Campionat del Món de Waterpolo'87 celebrat a Madrid.

2. Entrar les dades del boia i un waterpolista no boia, dels dos equips a l'ordinador.

3. Extreure els resultats. Comparar els resultats dels boies entre si, i d'un equip enfront l'altre.

3. Metodologia

3.1. Material i disseny

La relació del material i el disseny, així com una explicació metodològica més extensa es pot trobar en: "Sistema informàtic per a mesurar els desplaçaments en competició".

3.2. Subjectes

El boia i un jugador no boia de cada equip de la final del Campionat del Món de Waterpolo'87.



3.3. Fases

3.3.1. Filmació

El partit filmat enfronta a Itàlia i Iugoslàvia. Els italians duen gorra blanca i els iugoslaus gorra blava.

El partit té una durada excepcional (les quatre parts pròpies d'un partit de waterpolo, més vuit pròrrogues).

3.3.2. *Visionament del material filmat*
S'aprecien reflexos de la il.luminació de la piscina a les cantonades, que dificulten el seguiment dels jugadors.

3.3.3. *Entrada de les dades (digitalització)*

Es fa directament sobre el monitor de tv., seguint els moviments del jugador

de waterpolo. El jugador es seguit per mitjà de la seva gorra.

El jugador no boia és escollit per la seva posició a la sortida, agafant sempre el que surt de l'extrem dret (i que no sigui el boia).

Quan es produeix un canvi que afecti al jugador que s'està seguint, es continua seguint al nou jugador que entra. Quan és expulsat el jugador que s'està seguint, es continua seguint al jugador que reemplaça l'expulsat en la seva posició.

El seguiment es realitza des de l'inici del període fins a la sortida de la piscina, una vegada pitat el final del període. Es graven apart les dades de cada període.

3.3.4. Càlcul

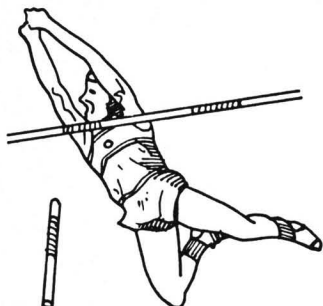
3.3.5. Extracció dels resultats

3.4. Variables estudiades

1. Metres nedats en tot el partit.
2. Metres nedats a diferents velocitats.
3. Repeticions i durada mitjana dels intervals.
4. Temps mig dels desplaçaments i dels no desplaçaments.

4. Resultats

Els resultats obtinguts es troben a les Taules 1, 2, 3 i 4.



METRES	
BOIA BLANC	3.930,2
BOIA BLAU	3.906,8
NO BOIA BLANC	3.402,7
NO BOIA BLAU	3.545,3

-Taula 1-

REPETICIONS I DURADA MITJANA DELS INTERVALS					
	0-0,5m/s	0,5-1m/s	1-1,5m/s	1,5-2m/s	>2m/s
BOIA BLANC					
REPETICIONS	655	948	627	284	44
TEMPS TOTAL	1.572	1.707	1.071	488	47
DURADA MITJANA	2,4	1,8	1,7	1,7	1
BOIA BLAU					
REPETICIONS	709	919	645	323	42
TEMPS TOTAL	1.704	1.541	1.1567	484	44
DURADA MITJANA	2,4	1,6	1,7	1,5	1
NO BOIA BLANC					
REPETICIONS	667	862	507	245	33
TEMPS TOTAL	2.199	1.428	889	359	35
DURADA MITJANA	3,2	1,6	1,7	1,4	1
NO BOIA BLAU					
REPETICIONS	665	862	556	270	44
TEMPS TOTAL	2.099	1.436	917	415	46
DURADA MITJANA	3,1	1,6	1,6	1,5	1

-Taula 3-

METRES A DIFERENTS VELOCITATS						
	0-0,5m/s	0,5-1m/s	1-1,5m/s	1,5-2m/s	2-2,5m/s	>2,5m/s
BOIA BLANC	444	1.242,7	1.323,7	812	88,5	16,3
	477,7	1.128,9	1.446,2	769,4	88,7	5,6
NO BOIA BLANC	586,1	1.032,5	1.101,6	602,5	77,5	10,2
NO BOIA BLAU	561,8	1.046,4	1.131,1	699,2	82,3	15,7

-Taula 2-

5. Conclusions

5.1. Metres nedats

Els dos boies nedan més metres que els dos no boies. El boia blanc neda 527,4 metres (13,4%) més que el no boia blanc, i 384,8 metres (9,8%) més que el no boia blau. El boia blau neda 504 metres (12,9%) més que el no boia blanc i 361,4 metres (9,2%) més que el no boia blau. Les diferències entre boies i no boies són en total de 888,9 metres (11,3%) més nedats pels boies. Les diferències entre un equip i l'altre són mínimes. El boia blanc neda 23,4 metres (0,5%) més que el boia blau, i el no boia blau neda 142,5 metres (4%) més que el no boia blanc. Les diferències entre l'equip blanc i el blau són de 119 metres (1,5%) més nedats pels blancs.

TEMPS MITG DELS DESPLACAMENTS I DELS NO DESPLACAMENTS

	DESPLACAMENTS(SG.)	NO DESPLACAMENTS(SG.)
BOIA BLANC	1,7	2,41
BOIA BLAU	1,68	2,15
NO BOIA BLANC	1,64	3,29
NO BOIA BLAU	1,62	3,14

A la Gràfica 1 es pot veure com, essent mínimes les diferències entre els metres nedats per un i altre equip, són notòries les diferències entre boies i no boies.

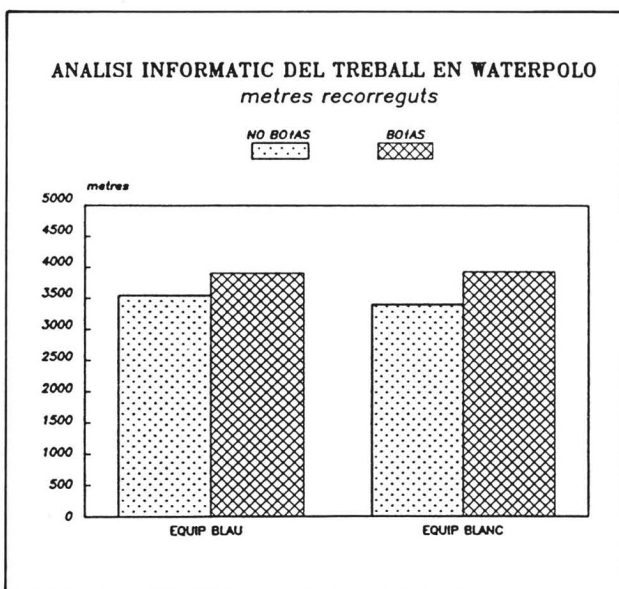
5.2. Metres nedats a diferents velocitats

En tots els nedadors, la velocitat amb la que realitzen més metres es troba dins l'interval d'1 a 1.5 metres/sg, amb percentatges que van des del 31,9% al 37% del total de metres que neden.

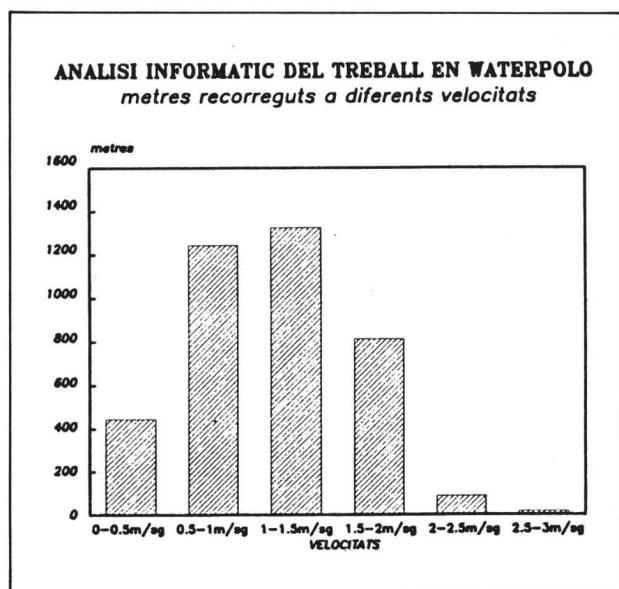
A l'interval de 0 a 0,5 metres/sg els dos boies realitzen un percentatge més baix de metres que els dos no boies. Entre un equip i l'altre no s'aprecien diferències.

A les Gràfiques 2, 3, 4 i 5 es representen els metres nedats dins de cada un

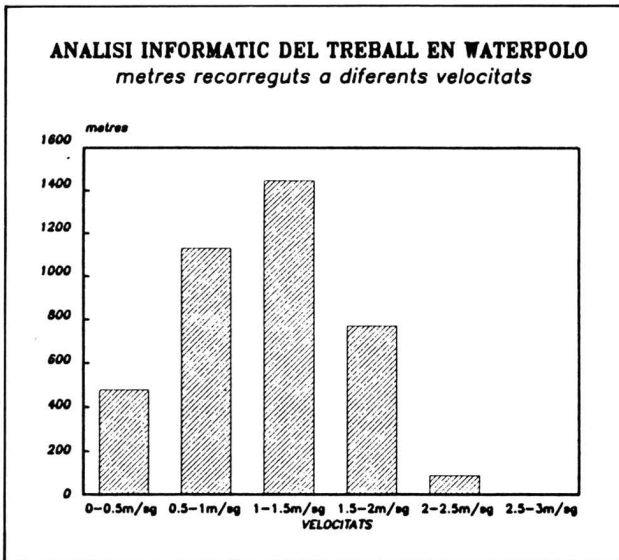
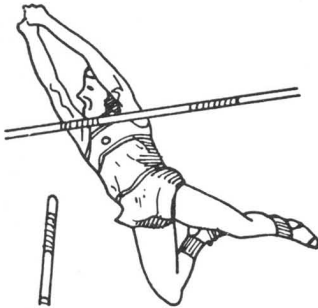
-Taula 4-



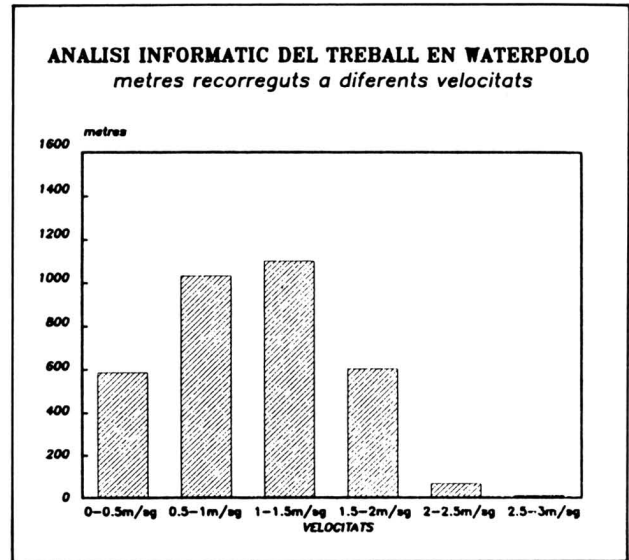
Gràfic 1



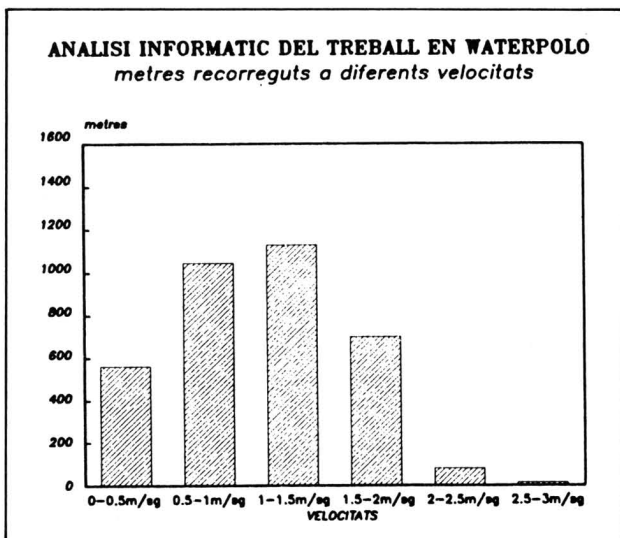
Gràfic 2



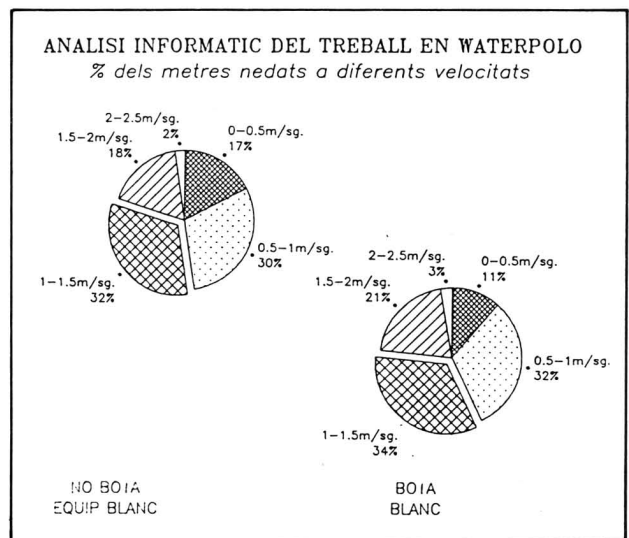
Gràfic 3



Gràfic 4



Gràfic 5



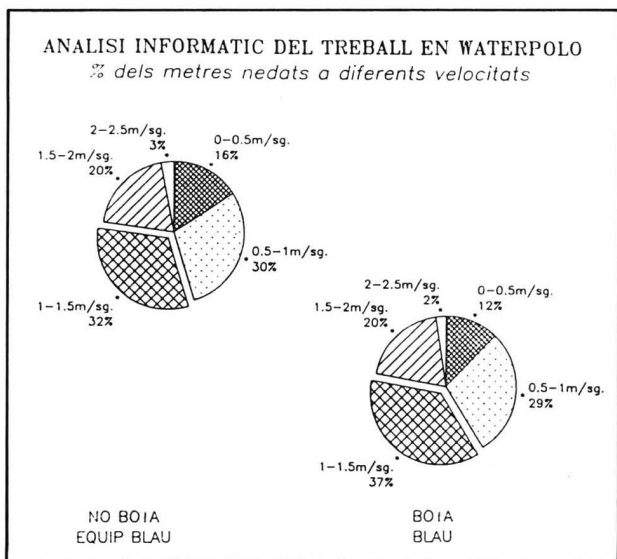
Gràfic 6

dels intervals de velocitat per cada un dels quatre jugadors. A les Gràfiques 6 i 7 es mostren els resultats percentuals comparant boia i no boia de l'equip

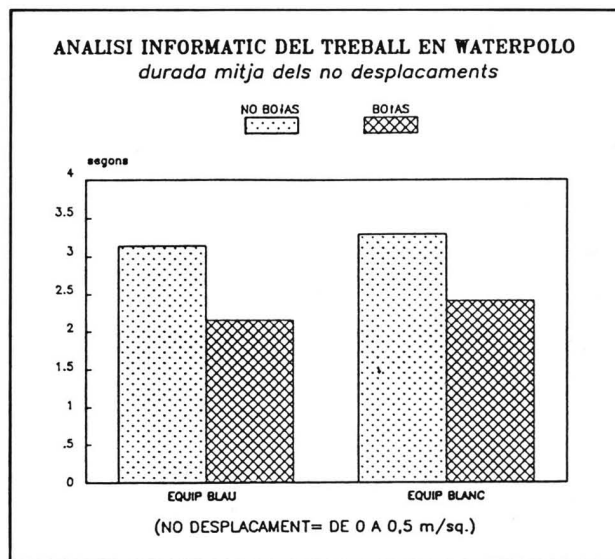
blanc i de l'equip blau, respectivament.

5.3. Repeticions i durada mitjana dels intervals

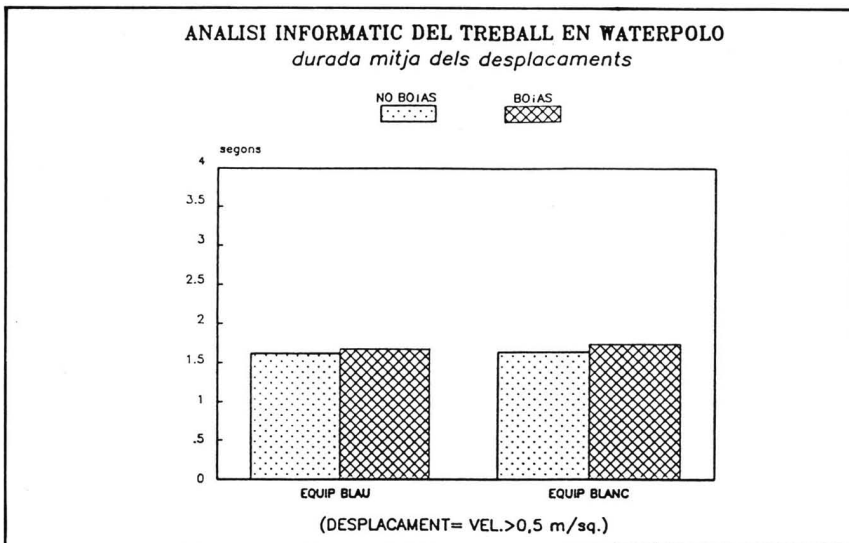
S'observa en els resultats, per a tots els jugadors estudiats, com en els intervals



Gràfic 7



Gràfic 8



Gràfic 9

lo es desplaça i deixa de desplaçar-se, podem formar dos únics intervals de velocitat, el primer que aniria de 0 a 0,5 metres/sg i el segon de més de 0,5 metres/sg. Al primer el considerarem com a no desplaçament, ja que va des de parat fins a velocitats de desplaçament mínimes, i el segon el considerarem com a desplaçament.

A l'englobar les dades en aquests dos nous intervals obtenim que les diferències entre els dos equips són mínimes, però les diferències entre boies i no boies són considerables, sobretot quant al temps mig dels no desplaçaments. Els dos boies tenen un menor temps mig dels no desplaçaments (veure Gràfica 8), i un temps mig de desplaçament infimament major (veure Gràfica 9).

de menor velocitat la durada mitjana en que es manté la velocitat de l'interval és major, mentre que en els intervals de major velocitat la durada mitjana en que es manté és menor.

5.4. Temps mig dels desplaçaments i dels no desplaçaments

Per tal de tenir una idea de la periodicitat amb la que el jugador de waterpo-

BIBLIOGRAFIA

Per a més informació, veure "Sistema informàtic per a mesurar els desplaçaments en competició", en aquest mateix número.