

Diferencias de los valores de eficacia en igualdad numérica entre equipos perdedores en waterpolo masculino y femenino.

Dr. Francisco Argudo Iturriaga*
Pablo García Marín
Dr. José Ignacio Alonso Roque*
Dra. Encarnación Ruiz Lara*

* Universidad Católica de Murcia.
e-mail autor principal: fargudo@pdi.ucam.edu

RESUMEN

El presente trabajo ha intentado conseguir dos objetivos: hallar los valores de eficacia en las microsituaciones de juego en el marco situacional de la igualdad numérica con o sin posesión del balón y analizar la relación entre los valores de eficacia en equipos con la condición de perdedor al finalizar el partido y en ambos sexos. Para la parte empírica se filmaron la totalidad de los partidos de waterpolo disputados en el X Campeonato del Mundo celebrado en Barcelona en 2003. Tras la observación y análisis, se valoró mediante el uso de coeficientes la eficacia en todas las microsituaciones de juego mencionadas, obteniendo unos valores de eficacia. Se revelaron diferencias entre sexos en los coeficientes de: lanzamientos bloqueados hechos (.000), lanzamientos bloqueados recibidos (.004), posibilidad de lanzamientos con posesión (.008), definición de lanzamientos con posesión (.012) y resolución de lanzamientos con posesión (.018); tomando como referencia un valor de $p < .05$. Como conclusión, se puede decir que en cinco de los catorce coeficientes de eficacia propuestos para evaluar las microsituaciones de juego en igualdad numérica con o sin posesión del balón en waterpolo existen diferencias significativas entre sexos en equipos con la condición de perdedor al finalizar el partido.

Palabras clave: waterpolo, eficacia, perdedor, igualdad numérica.

«Kronos n° 10, pp. 10-15, Julio/Diciembre 2006»

INTRODUCCIÓN.

El waterpolo es un deporte acuático de equipo, sujeto a unas normas e institucionalizado, que se practica en una superficie limitada de piscina entre dos conjuntos de siete jugadores de campo, seis jugadores y portero, y con la finalidad de introducir el balón en la portería contraria (Lloret 1994).

Si se pretende realizar una evaluación de la táctica de un equipo de waterpolo, en un entrenamiento o

en competición, resultaría muy complicado enfrentarse a ella como un todo. Por eso, resulta necesario dividir esa situación de juego en microsituaciones que mantengan la estructura de la modalidad deportiva. Así pues, se estaría frente a diversas unidades diferenciadas que facilitarían en gran medida su cuantificación, valoración y actuación; siendo éstas las fases de la evaluación táctica deportiva. El contexto en el que se desarrolla cada microsituación se denomina

marco situacional, quedando definido éste como el conjunto de comportamientos motores presentes en la dinámica de juego en los deportes de equipo, determinada por los factores de: simetría de los equipos, organización de los sistemas tácticos de juego y posesión del móvil. En el caso concreto del waterpolo, se pueden distinguir cuatro: a) igualdad numérica, b) transicional, c) desigualdad numérica y d) penalti. El primero de ellos, es decir, el marco de la igualdad numérica en waterpolo, objeto de este estudio, es una microsituación de juego desarrollada desde el momento de la organización y estructuración del sistema táctico de juego, con o sin posesión, hasta la pérdida o recuperación de la posesión del móvil, en la que están presentes en el campo de juego todos los componentes de ambos equipos que pueden coincidir en la piscina al mismo tiempo según el reglamento: seis jugadores y un portero por equipo. Además, se puede diferenciar el hecho de estar en posesión o no del balón. Entonces, resulta que la igualdad numérica con posesión en waterpolo es una microsituación de juego desarrollada desde el momento de la organización y estructuración del sistema táctico de juego, con posesión del móvil, hasta la pérdida del mismo, en la que están presentes en el campo de juego, todos los componentes de ambos equipos que pueden coincidir en la piscina al mismo tiempo según el reglamento, seis jugadores y un portero por equipo, y cuyo objetivo principal es mantener la posesión consiguiendo un gol. A su vez, la igualdad numérica sin posesión en waterpolo es una microsituación de juego desarrollada desde el momento de la organización y estructuración del sistema táctico de juego, sin posesión del móvil, hasta la recuperación del mismo, en la que están presentes en el campo de juego todos los componentes de ambos equipos que pueden coincidir en la piscina al mismo tiempo según el reglamento, seis jugadores y un portero por equipo, y cuyo objetivo principal es recuperar la posesión del móvil sin encajar un gol (Argudo 2005).

Cuando finaliza un partido de waterpolo, ¿pueden conocerse los motivos por los cuales se ha ganado o perdido? Basándose en los resultados obtenidos por la cuantificación de las acciones de juego, se puede valorar la eficacia de las mismas a partir de unos coeficientes (Argudo 2002). La eficacia, según Gayoso (1983), puede ser considerada como el resultado de las acciones correctamente ejecutadas dentro de una cantidad de intentos o ensayos. Este mismo autor considera las mediciones y evaluaciones de los comportamientos, tanto in vivo como in vitro, de capital importancia.

Concretamente en waterpolo, pueden mencionarse trabajos de conceptualización, elaboración de instrumentos de evaluación y primeros estudios de los valores de eficacia (Argudo, 2000; Argudo & Lloret, 2006; Argudo & Ruiz, 2006a, b; Canossa, Garganta & Lloret, 2001; Dopsaj & Matkovic, 1999; Enomoto, 2004; Lloret, 1994, 1999; Platanou, 2001, 2004; Sarmiento, 1991; Sarmiento & Magalhaes, 1991) que exponen unas fórmulas para aclarar y justificar el nivel de trabajo ofensivo y defensivo en los encuentros de este deporte acuático. Así pues, un coeficiente de eficacia es una fórmula matemática que determina un valor numérico resultante de la relación entre las acciones, táctica individual, o los procedimientos o medios tácticos, táctica grupal, o los sistemas tácticos de juego, táctica colectiva, ejecutados y la cantidad de intentos realizados en las diferentes microsituaciones de juego. Como resultante de los mismos tendríamos un valor de eficacia, que se trata de un indicador de rendimiento, numérico, que nos revela la información necesaria para continuar o modificar la planificación o programación del contenido táctico en el entrenamiento o en la competición (Argudo 2005).

Los objetivos de este trabajo fueron: a) hallar los valores de eficacia en las microsituaciones de juego en la igualdad numérica con o sin posesión del balón y b) analizar la relación entre los valores de eficacia en equipos con la condición de perdedor al finalizar el partido y en ambos sexos. La hipótesis de este trabajo fue que existen diferencias en los valores de eficacia en la igualdad numérica entre los equipos perdedores femeninos y masculinos.

MÉTODO POBLACIÓN

La población estudiada pertenece al X Campeonato del Mundo de Barcelona 2003, es decir, fueron objeto de estudio los 32 equipos nacionales que participaron en el mismo, por lo que se les supone un nivel de homogeneidad. Los partidos disputados en este Campeonato y analizados fueron 96.

INSTRUMENTOS

Todos los partidos han sido analizados con el software Polo análisis v 1.0 directo (Argudo, Alonso y Fuentes 2005), instrumento desarrollado para la evaluación táctica cuantitativa en waterpolo en tiempo real (ver Figuras 1 y 2).

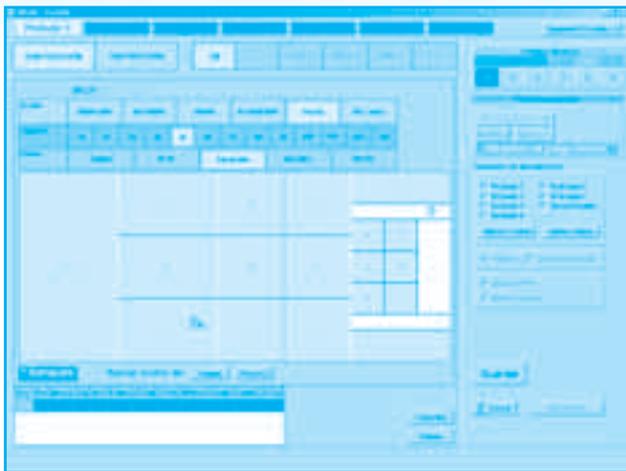


Figura 1A. Pantalla para registrar las acciones en las micro-situaciones de juego en igualdad numérica con o sin posesión.



Figura 2A. Pantalla indicadora de los diferentes valores de eficacia colectivos e individuales de ambos equipos.

Las variables objeto de estudio han sido la condición de perdedor al terminar el partido y los valores de eficacia obtenidos a partir de los coeficientes propuestos para evaluar esta micro-situación de juego, que se desarrollan a continuación:

1. Coeficiente de posibilidad de lanzamientos en igualdad numérica con posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos realizados y las micro-situaciones de juego con posesión.

$$CPLINCP = \text{lanzamientos realizados} \times 100 / \text{micro-situaciones con posesión}.$$
2. Coeficiente de concreción de lanzamientos en igualdad numérica con posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos marcados y las micro-situaciones de juego con posesión.

$$CCLINCP = \text{lanzamientos marcados} \times 100 / \text{micro-situaciones con posesión}.$$
3. Coeficiente de definición de lanzamientos en

igualdad numérica con posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos marcados y los lanzamientos realizados.

$$CDLINCP = \text{lanzamientos marcados} \times 100 / \text{lanzamientos realizados}.$$

4. Coeficiente de resolución de lanzamientos en igualdad numérica con posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos marcados y los lanzamientos a portería.

$$CRLINCP = \text{lanzamientos marcados} \times 100 / \text{lanzamientos realizados} - (\text{lanzamientos fuera} + \text{lanzamientos bloqueados} + \text{lanzamientos postes}).$$

5. Coeficiente de precisión de lanzamientos en igualdad numérica con posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos a portería y las micro-situaciones de juego con posesión.

$$CPRLINCP = [\text{lanzamientos realizados} - (\text{lanzamientos fuera} + \text{lanzamientos bloqueados} + \text{lanzamientos postes})] \times 100 / \text{micro-situaciones con posesión}.$$

6. Coeficiente de exactitud de lanzamientos en igualdad numérica con posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos a portería y los lanzamientos realizados.

$$CELINCP = [\text{lanzamientos realizados} - (\text{lanzamientos fuera} + \text{lanzamientos bloqueados} + \text{lanzamientos postes})] \times 100 / \text{lanzamientos realizados}.$$

Cuanto mayor es el valor numérico de todos estos coeficientes, mayor eficacia indican. Además, se establecen entre ellos una serie de relaciones:

- a. CDLINCP se debe aproximar o igualar a CELINCP.
- b. CCLINCP se debe aproximar o igualar a CPRLINCP.
- c. CCLINCP se debe aproximar o igualar a CPLINCP.
- d. CPRLINCP se debe aproximar o igualar a CPLINCP.

7. Coeficiente de posibilidad de lanzamientos en igualdad numérica sin posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos recibidos y las micro-situaciones de juego sin posesión.

$$CPLINSP = \text{lanzamientos recibidos} \times 100 /$$

microsituaciones sin posesión.

8. Coeficiente de concreción de lanzamientos en igualdad numérica sin posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos encajados y las microsituaciones de juego sin posesión.

$CCLINSP = \text{lanzamientos encajados} \times 100 / \text{microsituaciones sin posesión}$.

9. Coeficiente de definición de lanzamientos en igualdad numérica sin posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos encajados y los lanzamientos recibidos.

$CDLINSP = \text{lanzamientos encajados} \times 100 / \text{lanzamientos recibidos}$.

10. Coeficiente de resolución de lanzamientos en igualdad numérica sin posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos encajados y los lanzamientos a portería.

$CRLINSP = \text{lanzamientos encajados} \times 100 / (\text{lanzamientos recibidos} - (\text{lanzamientos fuera} + \text{lanzamientos bloqueados} + \text{lanzamientos postes}))$.

11. Coeficiente de precisión de lanzamientos en igualdad numérica sin posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos a portería y las microsituaciones de juego sin posesión.

$CPRLINSP = [\text{lanzamientos recibidos} - (\text{lanzamientos fuera} + \text{lanzamientos bloqueados} + \text{lanzamientos postes})] \times 100 / \text{microsituaciones sin posesión}$.

12. Coeficiente de exactitud de lanzamientos en igualdad numérica sin posesión. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos a portería y los lanzamientos recibidos.

$CELINSP = [\text{lanzamientos recibidos} - (\text{lanzamientos fuera} + \text{lanzamientos bloqueados} + \text{lanzamientos postes})] \times 100 / \text{lanzamientos recibidos}$.

Cuanto menor es el valor numérico de estos últimos coeficientes, mayor eficacia indican. Además, se establecen entre ellos una serie de relaciones:

- CDLINSP se debe aproximar o igualar a CELINSP.
- CCLINSP se debe aproximar o igualar a CPRLINSP.
- CCLINSP se debe aproximar o igualar a CPLINSP.

- CPRLINSP se debe aproximar o igualar a CPLINSP.

13. Coeficiente de lanzamientos bloqueados recibidos en igualdad numérica. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos bloqueados recibidos y los lanzamientos realizados.

$CLBRIN = \text{lanzamientos bloqueados recibidos} \times 100 / \text{lanzamientos realizados}$.

14. Coeficiente de lanzamientos bloqueados hechos en igualdad numérica. Fórmula matemática que determina un valor numérico de la relación entre los lanzamientos bloqueados hechos y los lanzamientos recibidos.

$CLBHIN = \text{lanzamientos bloqueados hechos} \times 100 / \text{lanzamientos recibidos}$.

En el primer coeficiente, un valor numérico menor es indicativo de una mayor eficacia, mientras que en el segundo ocurre lo contrario. La relación que se establece entre ellos es la siguiente:

- CLBHIN debe superar a CLBRIN.

PROCEDIMIENTO

El método de filmación partía del enfoque inicial al centro del terreno de juego, para una vez que uno de los dos equipos entraba en posesión del balón realizar una técnica de barrido centrando la imagen en el medio campo donde se desarrollaba la acción de juego. La observación de los partidos se hizo de forma consensuada entre dos especialistas entrenados (Anguera et al., 2000; Anguera, 2003).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las pruebas de homogeneidad de varianza se calcularon a través del estadístico de Levene. Posteriormente se realizó una ANOVA de un solo factor seguida por la prueba de Tukey para el análisis de las diferencias estadísticamente significativas entre los valores de eficacia en igualdad numérica y la condición de perdedor al finalizar el partido. Todo el tratamiento estadístico mencionado se realizó con el paquete estadístico SPSS 12.0, aceptándose un nivel de confianza del 95% y una probabilidad de error del 5% (nivel de significación de .05).

RESULTADOS

Los valores de eficacia en cada coeficiente, resultantes de la valoración de las microsituaciones de juego en igualdad numérica con y sin posesión de los equipos femeninos y masculinos participantes en el Campeonato del Mundo de 2003 que están incluidos en el estudio, se muestran en las Tablas 1, 2, 3 y 4.

equipos femeninos perdedores con posesión												
CPLINCP												
40,74	37,93	29,41	29,17	55,56	22,22	48,28	58,33	51,85	60,71	43,33	41,38	42,31
19,35	51,85	17,86	48,15	26,09	34,48	33,33	62,50	45,83	41,67	24	46,15	58,06
39,29	53,33	16,13	32	51,85	33,33	54,84	44,44	71,43	28,57	35,29	53,33	48,28
38,89	21,43	50	54,84	33,33	40,91	40,63	32					
CCLINCP												
0	7,14	10,34	11,11	10	3,57	2,94	8,82	0	3,23	15,38	20	4,17
3,23	0	4	9,68	3,45	3,70	8,70	11,11	14,29	6,25	3,70	3,45	8,33
7,14	0	16	13,79	12,50	10,34	7,69	9,68	8,33	12,50	3,85	9,68	7,41
8,33	3,70	4,17	10	0	10,71	21,43	4,17					
CDLINCP												
0	16,67	18,18	21,43	25	27,27	21,43	18,75	16,67	8,33	30	0	20
30,77	37,50	14,29	0	12,50	17,65	7,14	6,67	33,33	21,43	42,86	15,38	16,67
10	25	0	50	28,57	37,50	25	16,67	17,65	14,29	20	9,09	16,67
16,67	7,14	9,09	23,08	0	15	35,29	10					
CRLINCP												
0	25	50	50	66,67	42,86	37,50	42,86	50	11,11	37,50	0	33,33
50	60	20	0	16,67	30	25	14,29	66,67	37,50	75	28,57	50
12,50	50	0	66,67	50	50	42,86	33,33	33,33	33,33	30	16,67	25
18,18	20	33,33	75	0	30	54,55	33,33					
CPRLINCP												
14,81	12,90	14,29	16,67	10,71	24,14	29,63	23,33	7,14	26,47	23,53	3,57	9,68
30,77	33,33	20,83	29,63	24	32,26	13,79	25,93	13,04	29,63	19,05	21,88	7,41
27,59	16,67	27,27	24	27,59	25	24,14	23,08	29,03	25	41,67	23,08	38,71
40,74	18,52	12,50	13,33	16	35,71	39,29	12,50					
CELINCP												
36,36	66,67	36,36	42,86	37,50	63,64	57,14	43,75	33,33	75	62,50	71,43	61,54
75	28,57	46,67	50	57,14	57,14	53,85	33,33	80	50	66,67	75	75
50	42,86	66,67	54,55	66,67	91,67	35,71	27,27	30,77	66,67	50,64	57,14	64,71
58,82	80	20	60	61,54	52,94	58,33	30					
CLBRIN												
0	0	6,25	21,43	0	6,67	14,29	0	0	9,09	16,67	13,33	0
5,56	0	0	10	16,67	0	9,52	0	0	0	5	10	5,88
23,08	9,09	9,09	5,26	0	0	0	14,29	11,11	0	15,38	0	0
18,18	0	13,33	7,69	25	11,76	8,33	0					

Tabla 1. Valores de eficacia en igualdad numérica con posesión de los equipos femeninos perdedores.

equipos femeninos perdedores sin posesión												
CPLINSP												
84,21	48	72,73	63,64	25,93	55,56	28	42,31	73,08	68,75	63,16	62,50	23,08
56,25	57,89	66,67	47,62	46,15	20	77,78	30,77	57,69	10,53	68,97	50	77,27
76,47	44	42,31	63,33	42,86	57,14	68,18	26,92	60	26,09	59,09	33,33	27,27
47,83	30,77	60	61,90	25	62,96	48	45,45					
CCLINSP												
26,32	12	27,27	22,73	11,11	18,52	12	23,08	26,92	50	26,32	25	23,08
21,88	21,05	12,50	19,05	15,38	6,67	14,81	3,85	15,38	0	17,24	10	22,73
29,41	8	15,38	10	23,81	21,43	31,82	7,69	10	8,70	13,64	5,56	9,09
4,35	7,69	8	28,57	18,75	11,11	0	13,64					
CDLINSP												
31,25	25	37,50	35,71	42,86	33,33	42,86	54,55	36,84	72,73	41,67	40	100
38,89	36,36	18,75	40	33,33	33,33	19,05	12,50	26,67	0	25	20	29,41
38,46	18,18	36,36	15,79	55,56	37,50	46,67	28,57	16,67	33,33	23,08	16,67	33,33
9,09	25	13,33	46,15	75	17,65	0	30					
CRLINSP												
62,50	42,86	60	62,50	60	55,56	50	66,67	50	100	71,43	85,71	100
58,33	57,14	33,33	100	57,14	100	33,33	16,67	33,33	0	50	40	50
55,56	25	50	27,27	62,50	50	70	66,67	30	40	42,86	25	40
14,29	33,33	28,57	60	100	30	0	60					
CPRLINSP												
42,11	28	45,45	36,36	18,52	33,33	24	34,62	53,85	50	36,84	29,17	23,08
37,50	36,84	37,50	19,05	26,92	6,67	44,44	23,08	46,15	0	34,48	25	45,45
52,94	32	30,77	36,67	38,10	42,86	45,45	11,54	33,33	21,74	31,82	22,22	22,73
30,43	23,08	28	47,62	18,75	37,04	24	22,73					
CELINSP												
50	58,33	62,50	57,14	71,43	60	85,71	81,82	73,68	72,73	58,33	46,67	100
66,67	63,64	56,25	40	58,33	33,33	57,14	75	80	0	50	50	58,82
69,23	72,73	72,73	57,89	88,89	75	66,67	42,86	55,56	83,33	53,85	66,67	83,33
63,64	75	46,67	76,92	75	58,82	50	50					
CLBHIN												
9,09	0	0	21,43	0	0	0	18,75	0	8,33	0	20	0
15,38	18,75	0	7,69	0	17,65	28,57	13,33	0	0	0	0	16,67
0	12,50	11,11	0	0	0	0	0	11,76	14,29	6,67	0	11,11
0	21,43	27,27	30,77	0	10	5,88	10					

Tabla 2. Valores de eficacia en igualdad numérica sin posesión de los equipos femeninos perdedores.

equipos masculinos perdedores con posesión												
CPLINCP												
60	36	45,71	48	53,13	28,57	57,58	43,33	46,88	29,17	68	41,67	46,67
48	35,71	84,62	61,54	26,92	50	65,63	78,79	48,15	40,74	32,26	50	53,33
54,55	57,14	51,52	51,85	41,38	59,26	48,39	50	62,50	20,83	65,22	40	50
33,33	52,94	41,67	57,69	28,57	41,94	48,72						
CCLINCP												
0	0	8,57	0	6,25	7,14	3,03	6,67	9,38	0	8	5,56	3,33
16	3,57	26,92	11,54	7,69	8,82	12,50	9,09	7,41	3,70	6,45	6,67	3,33
9,09	11,43	15,15	7,41	0	7,41	6,45	4,55	6,25	0	13,04	0	6,25
3,70	5,88	4,17	11,54	0	3,23	7,69						
CDLINCP												
0	0	18,75	0	11,76	25	5,26	15,38	20	0	11,76	13,33	7,14
33,33	10	31,82	18,75	28,57	17,65	19,05	11,54	15,38	9,09	20	13,33	6,25
16,67	20	29,41	14,29	0	12,50	13,33	9,09	10	0	20	0	12,50
11,11	11,11	10	20	0	7,69	15,79						
CRLINCP												
0	0	37,50	0	25	66,67	10	28,57	42,86	0	25	28,57	12,50
44,44	20	50	25	27,27	33,33	17,65	33,33	14,29	40	25	16,67	28,57
33,33	50	40	0	25	33,33	16,67	28,57	0	42,86	0	33,33	20
20	25	33,33	0	25	23,08	66,67						
CPRLINCP												
16	20	22,86	36	25	10,71	30,30	23,33	21,88	16,67	32	19,44	26,67
36	17,86	53,85	46,15	11,54	32,35	37,50	51,52	22,22	25,93	16,13	26,67	20
31,82	34,29	30,30	18,52	6,90	29,63	19,35	27,27	21,88	12,50	30,43	16	18,75
18,52	29,41	16,67	34,62	9,52	12,90	33,33						
CELINCP												
26,67	55,56	50	75	47,06	37,50	52,63	53,85	46,67	57,14	47,06	46,67	57,14
75	50	63,64	75	42,86	64,71	57,14	65,38	46,15	63,64	50	53,33	37,50
58,33	60	58,82	35,71	16,67	50	40	54,55	35	60	46,67	40	37,50
55,56	55,56	40	60	33,33	30,77	68,42						
CLBRIN												
11,11	22,22	11,11	29,41	10	9,09	7,69	12,50	0	0	0	0	13,33
33,33	14,29	5,88	0	8,33	18,18	9,09	0	0	0	22,22	20	7,14
17,65	21,43	0	7,14	7,14	5,56	0	20	16,67	25	28,57	21,43	14,29
7,69	16,67	23,08	18,18	21,05	0	11,76						

Tabla 3. Valores de eficacia en igualdad numérica con posesión de los equipos masculinos perdedores.

equipos masculinos perdedores sin posesión												
CPLINSP												
37,50	45	72	53,13	47,62	52,38	72,22	59,26	40	42,86	42,11	29,41	60
42,86	51,85	65,38	52,38	57,14	64,71	52,38	52,94	60,87	53,85	51,43	35,71	66,67
58,62	41,18	39,29	58,33	51,85	78,26	38,89	68,97	52,17	21,05	70	50	33,33
46,43	37,50	48,15	40,74	61,29	63,64	56,67						
CCLINSP												
16,67	15	24	12,50	9,52	23,81	16,67	25,93	20	4,76	31,58	29,41	8
0	18,52	23,08	33,33	28,57	11,76	19,05	17,65	17,39	15,38	8,57	14,29	14,29
17,24	2,94	7,14	12,50	18,52	26,09	22,22	10,34	17,39	0	10	7,14	9,52
14,29	6,25	11,11	11,11	19,35	13,64	6,67						
CDLINSP												
44,44	33,33	33,33	23,53	20	45,45	23,08	43,75	50	11,11	75	100	13,33
0	35,71	35,29	63,64	50	18,18	36,36	33,33	28,57	28,57	16,67	40	21,43
29,41	7,14	18,18	21,43	35,71	33,33	57,14	15	33,33	0	14,29	14,29	28,57
30,77	16,67	23,08	27,27	31,58	21,43	11,76						
CRLINSP												
80	42,86	42,86	36,36	40	71,43	37,50	63,64	57,14	20	100	100	25
0	50	54,55	77,78	60	28,57	57,14	60	50	40	30	80	30
50	9,09	40	37,50	45,45	42,86	80	25	50	0	33,33	28,57	50
50	28,57	50	42,86	60	50	14,29						
CPRLINSP												
20,83	35	56	34,38	23,81	33,33	44,44	40,74	35	23,81	31,58	29,41	32
4,76	37,04	42,31	42,86	47,62	41,18	33,33	29,41	34,78	38,46	28,57	17,86	47,62
34,48	32,35	17,86	33,33	40,74	60,87	27,78	41,38	34,78	5,26	30	25	19,05
28,57	21,88	22,22	25,93	32,26	27,27	46,67						
CELINSP												
55,56	77,78	77,78	64,71	50	63,64	61,54	68,75	87,50	55,56	75	100	53,33
11,11	71,43	64,71	81,82	83,33	63,64	63,64	55,56	57,14	71,43	55,56	50	71,43
58,82	78,57	45,45	57,14	78,57	77,78	71,43	60	66,67	25	42,86	50	57,14
61,54	58,33	46,15	63,64	52,63	42,86	82,35						
CLBHIN												
33,33	22,22	31,25	8,33	17,65	37,50	15,79	23,08	26,67	0	11,76	26,67	14,29
16,67	10	13,64	6,25	28,57	17,65	19,05	15,38	38,46	9,09	20	33,33	25
8,33	25	5,88	21,43	50	25	26,67	9,09	25	0	6,67	10	31,25
33,33	22,22	40	20	33,33	61,54	15,79						

Tabla 4. Valores de eficacia en igualdad numérica sin posesión de los equipos masculinos perdedores.

La comparación entre los valores de eficacia obtenidos en las microsituaciones de juego en igualdad numérica con y sin posesión, tras el análisis estadístico, ha proporcionado los siguientes resultados, tal y como se presentan en las Tablas 5 y 6.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
CPLINCP	Inter-grupos	1229,983	1	1229,983	7,275	,008*
	Intra-grupos	15384,513	91	169,061		
	Total	16614,496	92			
CCLINCP	Inter-grupos	22,777	1	22,777	,869	,354
	Intra-grupos	2385,334	91	26,212		
	Total	2408,111	92			
CDLINCP	Inter-grupos	695,255	1	695,255	6,649	,012*
	Intra-grupos	9515,407	91	104,565		
	Total	10210,662	92			
CRLINCP	Inter-grupos	1989,741	1	1989,741	5,792	,018*
	Intra-grupos	31260,852	91	343,526		
	Total	33250,593	92			
CPRLINCP	Inter-grupos	142,529	1	142,529	1,469	,229
	Intra-grupos	8830,106	91	97,034		
	Total	8972,635	92			
CELINCP	Inter-grupos	332,828	1	332,828	1,537	,218
	Intra-grupos	19705,765	91	216,547		
	Total	20038,593	92			
CLBRIN	Inter-grupos	597,109	1	597,109	8,596	,004*
	Intra-grupos	6320,837	91	69,460		
	Total	6917,946	92			

* Denota diferencia significativa ($p < .05$) entre sexos.

Tabla 5. Valores de significancia de los valores de eficacia en igualdad numérica con posesión entre equipos perdedores.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
CPLINSP	Inter-grupos	18,809	1	18,809	,078	,780
	Intra-grupos	21846,511	91	240,072		
	Total	21865,320	92			
CCLINSP	Inter-grupos	29,621	1	29,621	,381	,538
	Intra-grupos	7069,953	91	77,692		
	Total	7099,574	92			
CDLINSP	Inter-grupos	149,493	1	149,493	,437	,510
	Intra-grupos	31097,175	91	341,727		
	Total	31246,669	92			
CRLINSP	Inter-grupos	601,448	1	601,448	1,082	,301
	Intra-grupos	50578,424	91	555,807		
	Total	51179,872	92			
CPRLINSP	Inter-grupos	12,204	1	12,204	,094	,760
	Intra-grupos	11866,611	91	130,402		
	Total	11878,815	92			
CELINSP	Inter-grupos	4,669	1	4,669	,018	,895
	Intra-grupos	24233,481	91	266,302		
	Total	24238,149	92			
CLBHIN	Inter-grupos	4382,265	1	4382,265	36,159	,000*
	Intra-grupos	11028,600	91	121,193		
	Total	15410,864	92			

* Denota diferencia significativa ($p < .05$) entre sexos.

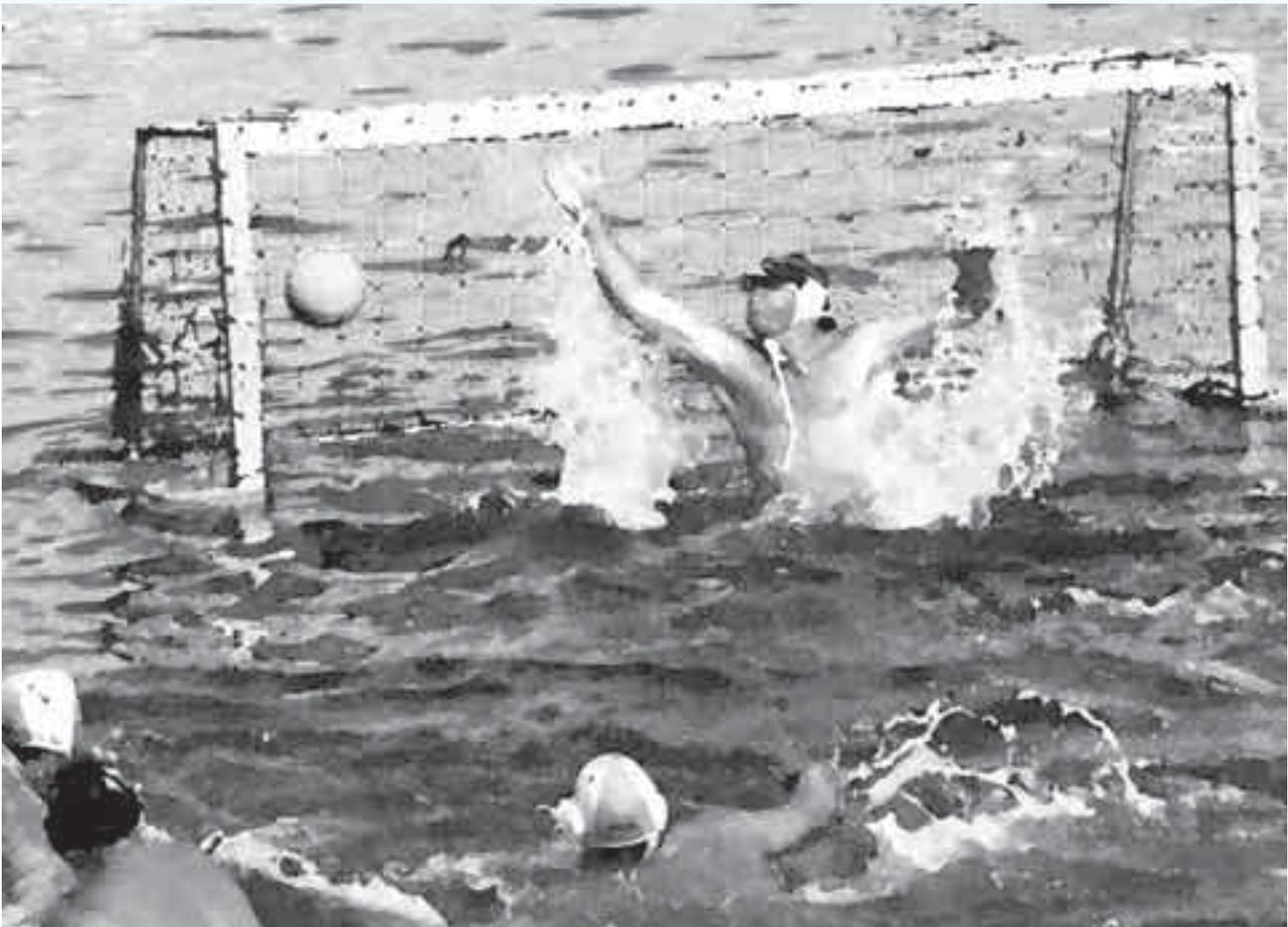
Tabla 6. Valores de significancia de los valores de eficacia en igualdad numérica sin posesión entre equipos perdedores.

Estos resultados extraídos muestran que los equipos perdedores, tanto masculinos como femeninos, presentan diferencias significativas en el CPLINCP, en el CDLINCP, en el CRLINCP, en el CLBRIN, y en el CLBHIN: $p < .008$, $p < .012$, $p < .018$, $p < .004$ y $p < .000$, respectivamente. Por el contrario, los valores de eficacia obtenidos por los mismos equipos en el CCLINCP, en el CPRLINCP, en el CELINCP, en el CPLINSP, en el CCLINSP, en el CDLINSP, en el CRLINSP, en el CPRLINSP, en el CELINSP no presentan diferencias significativas.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La comparación de los datos obtenidos en este estudio con los de trabajos anteriores de Argudo (2000), donde el objeto de estudio se centraba en la evaluación táctica en el waterpolo de alto rendimiento a partir de los partidos disputados en el Campeonato de Europa en Sevilla en Agosto de 1997, arroja en los equipos femeninos respecto al primer objetivo, que el mejor valor de eficacia en el CCLINCP fue de 13.79, el peor fue de 0, dando una media de 5.49, por lo que en 12 de los 20 partidos evaluados se mejoró esa media. Frente al actual, donde el mejor ha sido de 21.43, el peor de 0, con una media de 7.62, por lo que en 24 de los 47 partidos evaluados se ha mejorado esa media. Para el CDLINCP, el mejor fue de 40, el peor fue de 0, dando una media de 15.38, por lo que en 8 de los 20 partidos evaluados se mejoró esa media. Frente al actual, donde el mejor ha sido de 50, el peor de 0, con una media de 18.44, por lo que en 20 de los 47 partidos evaluados se ha mejorado esa media. Para el CCLINSP, el mejor fue de 0, el peor fue de 27.59, dando una media de 12.20, por lo que en 9 de los 20 partidos evaluados se mejoró esa media. Frente al actual, donde el mejor ha sido de 0, el peor de 50, con una media de 16.42, por lo que en 26 de los 47 partidos evaluados se ha mejorado esa media. Y por último, para el CDLINSP, el mejor fue de 0, el peor fue de 53.33, dando una media de 25.72, por lo que en 11 de los 20 partidos evaluados se mejoró esa media. Frente al actual, donde el mejor ha sido de 0, el peor de 100, con una media de 32.85, por lo que en 22 de los 47 partidos evaluados se ha mejorado esa media.

Con respecto a los equipos masculinos, el mejor valor de eficacia en el CCLINCP fue de 21.21, el peor fue de 0, dando una media de 6.71, por lo que en 10 de los 20 partidos evaluados se estuvo por encima de esa media. Frente al actual, donde el mejor ha sido de 26.92, el peor de 0, con una media de 6.63, por lo que en 22 de los 46 partidos evaluados se ha estado



por encima de esa media. Para el CDLINCP, el mejor fue de 38.89, el peor fue de 0, dando una media de 16.07, por lo que en 10 de los 20 partidos evaluados se estuvo por encima de esa media. Frente al actual, donde el mejor ha sido de 33.33, el peor de 0, con una media de 12.97, por lo que en 22 de los 46 partidos evaluados se ha estado por encima de esa media. Para el CCLINSP, el mejor fue de 0, el peor fue de 27.78, dando una media de 10.60, por lo que en 12 de los 20 partidos evaluados se estuvo por encima de esa media. Frente al actual, donde el mejor ha sido de 0, el peor de 33.33, con una media de 15.29, por lo que en 24 de los 46 partidos evaluados se ha estado por encima de esa media. Y por último, para el CDLINSNP, el mejor fue de 0, el peor fue de 46.67, dando una media de 22.62, por lo que en 11 de los 20 partidos evaluados se estuvo por encima de esa media. Frente al actual, donde el mejor ha sido de 0, el peor de 100, con una media de 30.32, por lo que en 25 de los 46 partidos evaluados se ha estado por encima de esa media.

A su vez, si se comparan los resultados del presente estudio con los de Argudo (2000), se extrae que existen coincidencias en tres coeficientes, ya que en ambos trabajos no se encuentran diferencias significativas entre los equipos, tanto femeninos como masculinos con la condición de perdedor, en el CCLINCP, el

CCLINSP y el CDLINSNP; con un valor de $p < .193$, $p < .716$ y $p < .946$ respectivamente en el trabajo mencionado del año 2000. Sin embargo, no existe coincidencia entre ambos estudios respecto al CDLINCP, puesto que en el presente trabajo existen diferencias significativas y en el del 2000 no ($p < .276$).

Como conclusión principal de la evaluación táctica cuantitativa de las microsituaciones de juego en la igualdad numérica con y sin posesión del balón, realizada en los partidos de waterpolo del X Campeonato del Mundo de 2003, se puede inferir que existen diferencias significativas entre sexos en los equipos perdedores en cinco de los catorce coeficientes de eficacia, por lo que la hipótesis planteada de la existencia de diferencias en los valores de eficacia en igualdad numérica entre los equipos perdedores masculinos y femeninos se cumple en el CPLINCP, en el CDLINCP, en el CRLINCP, en el CLBRIN y en el CLBHIN.

En posteriores trabajos, se puede abordar el estudio de las mismas variables con un mayor número de partidos, sumando encuentros pertenecientes a varios campeonatos, y, especialmente, con las modificaciones reglamentarias propuestas por la FINA para el periodo 2005-09 sobre la reducción en el tiempo de posesión del balón, comparando los datos obtenidos con los del presente estudio.



- Anguera, M. T., et al. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 24. Extraído en octubre 5, 2004 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Anguera, M. T. (2003). Diseños observacionales en la actividad física y el deporte: estructura, alcance, y nuevas perspectivas. Ponencia presentada en el II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Granada, España.
- Argudo, F. (2000). Modelo de evaluación táctica en deportes de oposición con colaboración. Estudio práctico del waterpolo. Tesis Doctoral. Universitat de Valencia.
- Argudo, F. (2002). Táctica deportiva: entrenamiento, evaluación y planificación. En *Programme du colloque de praxéologie motrice: "Motricités, savoirs et valeurs"*. Sorbonne, París, Francia.
- Argudo, F. (2005). Conceptos, contenidos y evaluación táctica en waterpolo. Apuntes personales sin publicar.
- Argudo, F., Alonso, J. I. & Fuentes, F. (2005). Computerized registration for tactical quantitative evaluation in water polo. *Polo partido v1.0. Proceedings of the 5th International Symposium Computer Science in Sport. Croatia*.
- Argudo, F. & Lloret, M. (2006). Investigación en waterpolo (1990-2003). Murcia: UCAM.
- Argudo, F. & Ruiz, E (2006). Validation of a tactical evaluation process in water polo. *Proceedings of the 7th World Congress of Performance Analysis of Sport. Hungary*.
- Argudo, F. & Ruiz, E. (2006). Validation of an instrument for evaluation the goalkeeper in water polo. *Proceedings of the 7th World Congress of Performance Analysis of Sport. Hungary*.
- Blázquez, D. (1990). *Evaluar en Educación Física*. Barcelona: Inde.
- Canossa, S., Garganta, J. y Lloret, M. (2001). Estudo do processo ofensivo em seleções femininas de polo aquático participantes no campeonato europeu de Sevilha 1997. Tese de Doutoramento, FCDEF-UP. Porto, Portugal.
- Dopsaj, M. & Matkovic, I. (1999). The structure of technical and tactical activities of water polo players in the First Yugoslav League during the game. In *Biomechanics and medicine in Swimming. Proceedings of the VIII International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming, University of Jyväskylä, Department of Biology of Physical Activity, Finland*.
- Enomoto, I. (2004). A Notational Match Analysis of the 2001 Women's Water Polo World Championships. *World Congress of Performance Analysis in Sports 6. Belfast, Northern Ireland*.
- Gayoso, F. (1983). *Fundamentos de táctica deportiva*. Madrid: Gayoso, F. Ed.
- Lloret, M. (1994). Análisis de la acción de juego en el waterpolo durante la Olimpiada de 1992. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- Lloret, M. (1999). Los coeficientes ofensivos y defensivos, una aportación al estudio práctico de los deportes de equipo. *Apuntes*, 55, 68-76.
- Platanou, T. (2001). Time motion assessment in highly competitive water polo players. *Proceedings of the 6th Annual Congress of the European College of Sport Science, German Society of Sport Science, Germany*, 552.
- Platanou, T. (2004). Analysis of the extra man in water polo: a comparison between winning and losing teams and players of different playing position. *Journal of Human Movement Studies*, 46, 205-211.
- Sarmiento, J. (1991). Análise das acções ofensivas. *Horizonte*, 45(7), 88-91.
- Sarmiento, J. & Magalhaes, L. (1991). Determinação de coeficientes para a valorização da observação do ataque em pólo aquático. *Natação*, 13(4), 7-8.

■■■■■■■■■■
DIRECCIÓN DE CONTACTO.
xxxxxxx xxxxx

