

## DIFERENCIAS POR SEXO EN LA DESIGUALDAD NUMÉRICA TEMPORAL SIMPLE CON POSESIÓN EN EL CAMPEONATO DEL MUNDO DE WATERPOLO BARCELONA-2003

### DIFFERENCES BY GENDER IN THE SIMPLE TEMPORAL NUMERIC INEQUALITY WITH POSSESSION IN THE WORLD WATER POLO CHAMPIONSHIPS BARCELONA-2003

**García Marín, P.**

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia.

Email: [psmarin@pdi.ucam.edu](mailto:psmarin@pdi.ucam.edu)

**Argudo Iturriaga, F. M.**

Facultad de Formación del Profesorado. Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana. Universidad Autónoma de Madrid.

Email: [quico.argudo@uam.es](mailto:quico.argudo@uam.es)

**Alonso Roque, J. I.**

Facultad de Educación. Departamento de Expresión Plástica, Musical y Dinámica. Universidad de Murcia.

Email: [jalonso@um.es](mailto:jalonso@um.es)

FECHA RECEPCIÓN: 14-3-12

FECHA ACEPTACIÓN: 10-12-12

#### Resumen

El objetivo de este trabajo fue conocer las diferencias en la dinámica de la acción de juego entre hombres y mujeres en la Desigualdad Numérica Temporal Simple Con Posesión (DNTSCP) en el campeonato del mundo de waterpolo Barcelona-2003. La muestra se obtuvo de las 1230 DNTSCP cuantificadas en los 96 partidos del campeonato analizado. Se elaboró un sistema de categorías y formatos de campo de forma deductiva-inductiva. Se utilizó un diseño observacional de tipo sincrónico, nomotético y puntual. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < ,05$ ) en las variables "origen de la desigualdad" ( $p = ,000$ ), "tipo de lanzamientos" ( $p = ,000$ ), "recepción previa al lanzamiento" ( $p = 0,49$ ), "sistema táctico de juego" ( $p = ,000$ ) y "número de pases" ( $p = ,000$ ). En conclusión, la dinámica de la acción de juego en el campeonato analizado fue distinta para varios de los parámetros examinados en hombres y mujeres.

#### Palabras clave:

Acción de juego, marco situacional, hombres, mujeres.

#### Abstract

The aim of this study was to determine the differences about the dynamic of the game action in the Simple Temporal Numeric Inequality With Possesion (STNIWP) between men and women of the world water polo championships in Barcelona-2003. The sample was obtained from the 1230 DNTSCP quantified in the 96 analyzed championship games. It was done a categories system and field formats made in a deductive-inductive way. It was used a synchronically observational design, which was nomothetic and punctual. Results showed significant statistical differences ( $p < ,05$ ) in "origin of the inequality" ( $p = ,000$ ), "type of throwing" ( $p = ,000$ ), "previous reception to the throwing" ( $p = 0,49$ ), "tactical system of play" ( $p = ,000$ ) and "number of passes" ( $p = ,000$ ) variables. In conclusion, the dynamic of the action game in the analyzed championship was different according to gender for several parameters.

#### Keywords:

Game action, situational frame, men, women.

## Introducción

Los jugadores de waterpolo, como los de otros deportes de colaboración con oposición, tienen que adaptarse constantemente a situaciones cambiantes que ocurren durante el desarrollo del juego (Castellano, 2000; Hernández, 2005; Montoya, 2010). La eficacia y rapidez en esos procesos adaptativos son requisitos imprescindibles para alcanzar el máximo rendimiento deportivo (Tenenbaum, 2003). Las decisiones y comportamientos estratégicos motores de los participantes son resultantes de variables estructurales como: Reglamento, espacio, tiempo, técnica y comunicación (Hernández y col., 2000; Hernández y Ribas, 2004). Dichas variables aparecen de forma muy diversa durante el desarrollo del juego y en waterpolo presentan multitud de posibilidades.

La dinámica de la acción de juego en los deportes de colaboración con oposición es muy amplia y su análisis se convierte en una cuestión demasiado compleja (Acero y Lago, 2005). Por este motivo es más fácil comprender lo que sucede en la práctica si la clasificamos en partes más simples. Este tipo de estrategia es la que se ha seguido en waterpolo para el estudio de los factores que influyen en su rendimiento (Argudo, 2000; Lloret, 1994).

En este deporte se pueden diferenciar cuatro marcos situacionales: igualdad, desigualdad, transición y penalti. Los marcos situacionales permiten dar respuesta al problema del análisis global de la acción de juego y se caracterizan por contener un conjunto de acciones motrices predeterminadas por los factores de simetría, organización de los sistemas tácticos de juego y posesión del móvil. La concreción de estos parámetros, utilizando criterios derivados del reglamento y la posesión del balón, facilita segmentar más las acciones motrices en lo que se denominan microsituaciones de juego (Argudo, 2005).

La microsituación de juego objeto de nuestro estudio es la Desigualdad Numérica Temporal Simple Con Posesión (DNTSCP). Esta situación motriz proviene de las normas del waterpolo que permiten que el duelo entre dos equipos varíe con respecto al número de jugadores que interactúan a la vez sobre el móvil. Inicialmente el duelo es simétrico o de igualdad, los dos equipos participan con siete jugadores en el espacio de juego y con otros seis posibles sustitutos en el banquillo. Sin embargo, un jugador que comete una infracción puede ser expulsado del partido (Real Federación Española de Natación [RFEN], 2001; Federación Internacional de Natación Amateur [FINA], 2001). En ese momento el duelo se convierte en asimétrico y se crea una situación de desigualdad numérica. Ésta, a su vez, puede ser de varios tipos en función del número de jugadores expulsados (simple o doble), la duración de la sanción (temporal o definitiva) y la posesión o no del móvil (García, 2009). La situación motriz objeto de estudio analiza las desigualdades numéricas del equipo que tiene la posesión del balón producto de la expulsión de un jugador por un tiempo limitado de 20 s. o hasta la recuperación de la posesión del equipo que no la tenía.

Existe suficiente literatura científica dirigida a resaltar las diferencias biológicas, fisiológicas, biomecánicas, psicológicas y físicas entre las mujeres y los hombres en el ámbito del deporte. Esta evidencia se confirma por los resultados de estudios sobre jugadores de waterpolo procedentes de las ciencias aplicadas al deporte como la fisiología (Smith, 1998), psicología (Eccles y Harold, 1991), biomecánica (Elliot y Armour, 1988) y medicina (Magkos y col., 2007).

La naturaleza diversa de cada sexo debe influir en su dinámica de juego, y sin embargo, apenas hemos encontrado estudios que aborden esta cuestión específica. Hasta la fecha, en waterpolo, se han obtenido resultados que indican diferencias en los valores de eficacia conseguidos por los hombres y mujeres en igualdad (Argudo, García, Alonso y Ruiz, 2007a), desigualdad (Argudo, García, Alonso y Ruiz, 2007b) y transición (Argudo, García, Ruiz y Alonso, 2007). El único marco situacional donde no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ha sido en el penalti (Argudo, García, Alonso y Ruiz, 2007c). En la Tabla 1 se exponen los coeficientes de eficacia que han alcanzado diferencias estadísticamente significativas en cada marco situacional según el sexo.

Otro estudio más reciente presenta las diferencias en los patrones de juego basados en la influencia de coger la primera posesión del balón sobre el resultado parcial de cada periodo y final del partido de tres campeonatos del mundo (Argudo, Arias, Ruiz y Alonso, 2011). Dicha influencia fue similar sobre el resultado final para ambos sexos en estos eventos (hombres 44,8%; mujeres 52,3%) aunque se comportó de forma diferente cuando se analizó periodo por periodo. Para los hombres la influencia fue mayor en el tercer (51%) y cuarto periodo (46,2%), mientras que para las mujeres fue superior en el primero (52,1%), tercero (57,6%) y cuarto (52,8%).

Tabla 1. Coeficientes de eficacia clasificados por marco situacional que obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la comparación por sexos.

Marco situacional	Coeficientes
Igualdad numérica	Coeficiente de lanzamientos bloqueados recibidos en igualdad numérica (CLBRIN)
	Coeficiente de posibilidad de lanzamientos en igualdad numérica con posesión (CPLINCP)
	Coeficiente de resolución de lanzamientos en igualdad numérica con posesión (CRLINCP)
	Coeficiente de lanzamientos bloqueados hechos en igualdad numérica (CLBHIN)
Desigualdad numérica	Coeficiente de exactitud de lanzamientos en desigualdad numérica temporal simple sin posesión (CELDNTSSP)
	Coeficiente de exactitud de lanzamientos en desigualdad numérica temporal simple con posesión (CELDNTSCP)
Transición	Coeficiente de posibilidad de lanzamientos en el replegamiento defensivo (CPLRD)
	Coeficiente de precisión de lanzamientos en el replegamiento defensivo (CPRLRD)
	Coeficiente de posibilidad de lanzamientos en contraataque (CPLC)
	Coeficiente de precisión de lanzamientos en contraataque (CPRLC)
Penalti	No se encontraron diferencias

Dado que los resultados de los estudios de otras áreas científicas han relevado diferencias entre mujeres y hombres en waterpolo. Y puesto que se han encontrado valores de eficacia distintos para varios de los marcos situacionales (igualdad, desigualdad y transición) y la influencia en el resultado según el logro de la primera posesión del balón por periodos. Se considera necesario realizar un estudio específico para cada marco situacional que revele los distintos patrones de juego para cada sexo. De esta forma los resultados alcanzados podrían utilizarse para programar de forma más óptima los entrenamientos y los entrenadores tendrían a su disposición indicadores más objetivos para elevar el rendimiento de sus equipos.

El estudio de la DNTSCP se justifica a partir de su relevancia en los resultados de los partidos y su frecuencia de aparición en el juego. Varios estudios señalan que el promedio de goles por partido que se consigue en DNTSCP oscila entre 1,9 y 4,78. Estos valores representan el 23,80% y el 46% del total de los goles por partido (Argudo, 2000; Canossa, 2001; García, 2009; Platanou, 2004a; Sarmiento, 1991; Soares, 2004; Tenente, 1993). Además, los datos obtenidos en estos estudios revelan que esta microsituación de juego ocurre aproximadamente entre 4 y 12,81 de media por partido.

A partir de estos antecedentes planteamos el estudio de la DNTSCP en waterpolo con el objetivo de conocer las diferencias en la dinámica de la acción de juego entre hombres y mujeres para esta microsituación de juego en el campeonato del mundo de waterpolo Barcelona-2003.

## Material y Método

### Participantes

La muestra estuvo formada por las 1230 DNTSCP que se registraron y analizaron correctamente tras finalizar el proceso de grabación y observación de los partidos. Se cuantificaron todas las DNTSCP que ocurrieron en los 96 partidos del Campeonato del Mundo de waterpolo de Barcelona-2003, 48 de cada sexo. En este campeonato participaron las 32 mejores selecciones nacionales de cada continente. Se asume que estos equipos representan el máximo nivel de rendimiento del waterpolo internacional y que éste es similar para todos ellos.

### Diseño

Se siguió la metodología observacional (Anguera, 2003; Anguera, Blanco, Losada y Hernández, 2000) para establecer las diferencias por sexo en la acción de juego de la DNTSCP en waterpolo. Se realizó un diseño observacional de tipo sincrónico, nomotético y puntual. Se elaboró un sistema de categorías y formato de campo siguiendo un proceso deductivo-inductivo. Las variables y categorías (ver Tabla 2a y 2b) que formaron parte del mismo pertenecen a los parámetros estructurales que componen la lógica interna del sistema waterpolo (Hernández y col., 2000; Hernández y Ribas, 2004). Se eligió como unidad de análisis la microsituación de juego de la DNTSCP.

### Material

Los instrumentos y materiales que se necesitaron para la filmación de los partidos, registro, almacenamiento y tratamiento de los fatos fueron:

Dos cámaras de vídeo vhs SONY modelo HDR-HC9E.

25 Cintas de vídeo SONY modelo DVM80PR.

Instrumento de observación: sistema de categorías y formato de campo.

Un vídeo HITACHI VT – 7E.

Una televisión SONY modelo Trinitron Color de 28”.

Tabla 2a. Variables y categorías registradas para la comparación por sexo de la DNTSCP.

Parámetros estructurales.	VARIABLES.	Categorías.
Reglamento.	Tipos de infracción.	1- Coger, hundir o tirar. 2- Dificultar reinicio. 3- Mala conducta. 4- Reentrada incorrecta. 5- Salir del agua. 6- Penalti. 7- Portero-penalti.
	Motivos de finalización.	1- Gol. 2- Fin 20s. ó partido. 3- Intervención directa del equipo sin posesión. 4- Intervención no directa del equipo sin posesión. 5- Otras infracciones.
Espacio motor.	Origen de la desigualdad.	1- Lado fuerte. 2- Lado débil. 3- Boya. 4- Central. 5- Medio campo atrás.
	Posición de lanzamiento.	1- Lado fuerte delante. 2- Lado fuerte detrás. 3- Lado débil delante. 4- Lado débil detrás. 5- Palo izquierdo. 6- Palo derecho. 7- Medio campo atrás.
	Procedencia del último pase.	0- Sin pase. 1- Lado fuerte delante. 2- Lado fuerte detrás. 3- Lado débil delante. 4- Lado débil detrás. 5- Palo izquierdo. 6- Palo derecho. 7- Medio campo atrás.
	Introducción del móvil en la meta.	1- Lateral derecho. 2- Lateral izquierdo. 3- Central.

Tabla 2b. Variables y categorías registradas para la comparación por sexo de la DNTSCP.

Parámetros estructurales.	Variables.	Categorías.
Tiempo motor.	Periodo de juego.	1- Periodo uno.
		2- Periodo dos.
Gestualidad.	Duración.	3- Periodo tres.
		4- Periodo cuatro.
	Preparación del lanzamiento.	Continua
		1- Con finta.
	Tipo de lanzamiento.	2- Sin finta.
		1- Frente tenso.
		2- Frente tenso con bote.
		3- Palmeo.
		4- Vaselina.
		5- Otros lanzamientos.
Recepción previa al lanzamiento.	1- A la mano.	
	2- Al agua.	
Comunicación motriz.	Número de pases previos al lanzamiento.	Continua.
	Número de lanzamientos.	Continua.
Estrategia motriz.	Sistemas tácticos de juego.	0- Sin sistema.
		1- 4:2.
		2- 4:2/3:3.
		3- 3:3.
	Recuperación de la posesión.	4- 3:3/4:2
		1- Lanzamiento y recuperación.
		2- Lanzamiento y no recuperación.
Número de DNTSCP.	Continua.	

### Procedimiento

Se filmaron los 96 partidos del campeonato del mundo de waterpolo Barcelona-2003. El protocolo de grabación se caracterizó por centrar la imagen en el medio campo donde se desarrollaba la acción de juego. Al inicio de cada periodo o después de gol, es decir, cuando ninguno de los dos equipos tenía la posesión del balón, se enfocaba al centro de juego hasta que alguno de los jugadores se hacía con la misma. Posteriormente se realizaba una técnica de barrido siguiendo al jugador con balón.

Tras el diseño del sistema de categorías y formato de campo se procedió a la fase de entrenamiento de observadores descrito por Medina y Delgado (1999) y aplicado en estudios con metodología similar (Alonso, 2004; Piñar, 2005). El proceso de entrenamiento consistió en 36 horas de formación distribuidas en un periodo de tres semanas. De los ocho observadores que iniciaron el adiestramiento sólo cinco consiguieron una fiabilidad interobservador superior al 90% de concordancia. Para su cálculo se empleó un observador experto en waterpolo con más de 200 horas de experiencia.

La observación se realizó de forma sistematizada y de tipo natural por un método subjetivo e indirecto (Blázquez, 1986). Los observadores no influyeron en el comportamiento de los participantes puesto que éstos desconocían la grabación de los partidos para la realización del estudio. Los observadores fueron anónimos para los jugadores, permanecieron como un extraño y actuaron de forma pasiva (Anguera, 2003; Anguera y col., 2000).

Finalmente los datos fueron almacenados en una hoja Excel para su tratamiento estadístico posterior.

### Análisis estadístico

Los datos registrados se exportaron para ser procesados estadísticamente con la aplicación SPSS versión 13.0 para Windows.

Para encontrar las diferencias por sexo en las variables cualitativas utilizadas como indicadores de la acción de juego de la DNTSCP se empleó la prueba de Chi-Cuadrado, siendo válida cuando ninguna frecuencia esperada es  $< 1$  y que no haya más del 20% de las casillas de la tabla con frecuencias esperadas  $< 5$ . Para las variables cuantitativas se aplicó la prueba paramétrica de análisis de varianza univariada (ANOVA). La significación para este test se estableció cuando  $p < ,05$  con un nivel de confianza del 95%. Se aplicó la prueba de Kolmogorov – Smirnov para una muestra con nivel de significación de  $p < ,05$  para determinar si había diferencias por sexo sobre el número de DNTSCP producidas en el campeonato analizado.

## Resultados

De las 1230 desigualdades cuantificadas en los 96 partidos del campeonato analizado los hombres (53%) cometieron más infracciones motivadoras de la DNTSCP que las mujeres (47%) ( $p < ,05$ ).

En la Tabla 3 se muestran los resultados de la comparación de las variables cualitativas examinadas por sexo. Se observa que existieron diferencias estadísticamente significativas ( $p < ,05$ ) en los espacios donde se originó la desigualdad ( $p = ,000$ ), tipos de lanzamientos ( $p = ,006$ ), tipos de recepción ( $p = ,049$ ) y sistemas tácticos de juego ( $p = ,000$ ) empleados durante la DNTSCP. El resto de variables cualitativas mostraron similares dinámicas en la acción de juego tanto en hombres como en mujeres.

Tabla 3. Valores de significación para el análisis de las variables cualitativas según el sexo en la DNTSCP.

Chi-cuadrado de Pearson Variables	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Tipos de infracción.	1,492	2	,474
Motivos de finalización.	4,044	4	,345
Origen de la desigualdad.	30,270	4	,000*
Posición de lanzamiento.	8,042	6	,235
Procedencia del último pase.	7,860	7	,345
Introducción del móvil en la meta.	2,260	4	,688
Periodo de juego.	1,700	3	,637
Preparación del lanzamiento.	3,6999	2	,157
Tipo de lanzamiento.	16,307	5	,006*
Recepción previa al lanzamiento.	6,046	2	,049*
Sistemas tácticos de juego.	25,572	4	,000*
Recuperación de la posesión.	2,771	2	,250

\* Diferencias estadísticamente significativas  $p < ,05$ .

Para ambos sexos el espacio más habitual donde se originaron las DNTSCP fue el ocupado por el "boya" (ver Figura 1 y Tabla 4). Sin embargo, los hombres (69,6%) cometieron más infracciones de expulsión temporal en esa zona que las mujeres (55,5%). Esta diferencia fue compensada por los valores obtenidos en la categoría "medio campo atrás", donde ellas (20,8%) superaron a sus compañeros (11,3%).

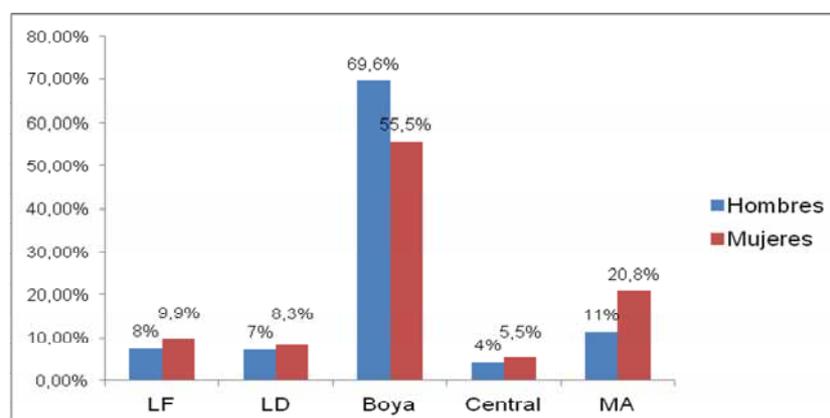


Figura 1. Origen de la DNTSCP según el sexo.

Categorías: LF (Lado Fuerte); LD (Lado débil); MA (Medio campo atrás).

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes de las variables cualitativas con significación estadística en la comparación por sexo.

Variables	Sexo	Categorías										Total
		LF	LD	Boya	Central	MA	FT	FTB	PAL	VAS	Otros	
ORG	Hombres	49	7,5%	47	7,2%	454	69,6%	28	4,3%	74	11,3%	652
	Mujeres	57	9,9%	48	8,3%	321	55,5%	32	5,5%	120	20,8%	578
	Total	106	8,6%	95	7,7%	775	63,0%	60	4,9%	194	15,8%	1230
TPL	Hombres	374	68,9%	103	19%	51	9,4%	7	1,3%	8	1,5%	543
	Mujeres	304	62,7%	115	23,7%	35	7,2%	22	4,5%	9	1,9%	485
	Total	678	66%	218	21,2%	86	8,4%	29	2,8%	17	1,7%	1028
RCP	Hombres	524	96,5%	19	3,5%							543
	Mujeres	453	93,4%	32	6,6%							485
	Total	977	95%	51	5%							1028
STJ	Hombres	65	8,4%	425	54,6%	181	23,3%	76	9,8%	31	4,0%	778
	Mujeres	51	7,6%	396	58,8%	97	14,4%	104	15,4%	26	3,9%	674
	Total	116	8,0%	821	56,5%	278	19,1%	180	12,4%	57	3,9%	1452

Variables: ORG (Origen de la desigualdad); TPL (Tipo de lanzamiento); RCP (Recepción previa al lanzamiento); STJ (Sistema táctico de juego).

Categorías: LF (Lado Fuerte); LD (Lado débil); MA (Medio campo atrás); FT (Frente tenso); FTB (Frente tenso con bote); PAL (Palmeo); VAS (Vaselina); SS (Sin sistema).

El 66% de todos los lanzamientos en DNTSCP en el campeonato analizado fueron del tipo frente tenso. Los hombres emplearon más este lanzamiento (68,9%) junto con el palmeo (9,4%) que las mujeres, 62,7% y 7,2% respectivamente. Por el contrario éstas alcanzaron valores superiores en las categorías de "frente tenso con bote" (hombres 19%; mujeres 23,7%) y "vaselina" (hombres 1,3%; mujeres 4,5%) (ver Figura 2).

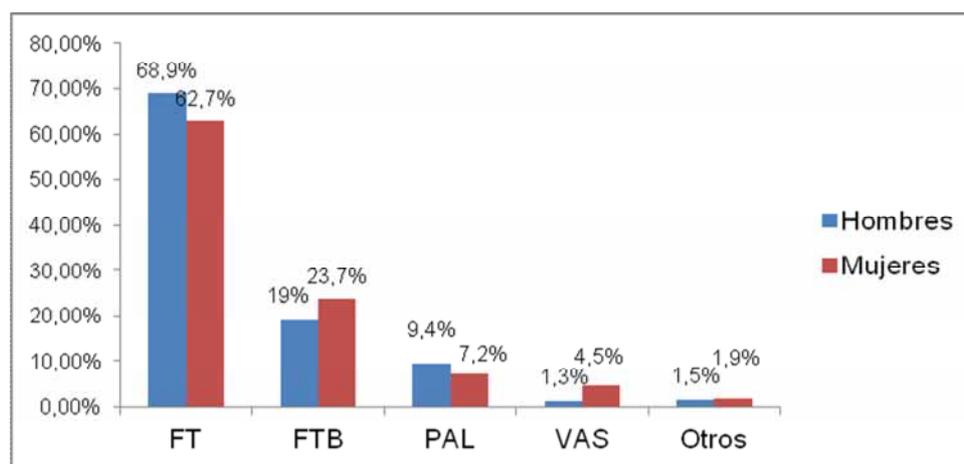


Figura 2. Tipos de lanzamiento en DNTSCP según el sexo.

Categorías: FT (Frente tenso); FTB (Frente tenso con bote); PAL (Palmeo); VAS (Vaselina).

Aunque la recepción previa al lanzamiento predominante en el campeonato fue a la mano (95%), las mujeres (6,6%) recibieron más balones "al agua" que sus opuestos (3,5%).

Como ocurre en otras variables los dos sexos utilizaron prioritariamente uno de los sistemas tácticos de juego (ver Figura 3), en concreto el "4:2" (56,5%). Las diferencias en esta variable surgieron en las categorías "4:2/3:3" y "3:3". La primera fue más utilizada por los hombres, 23,3% frente al 14,4%, mientras que las mujeres obtuvieron valores más altos de la segunda, 15,4% y 9,8% respectivamente.

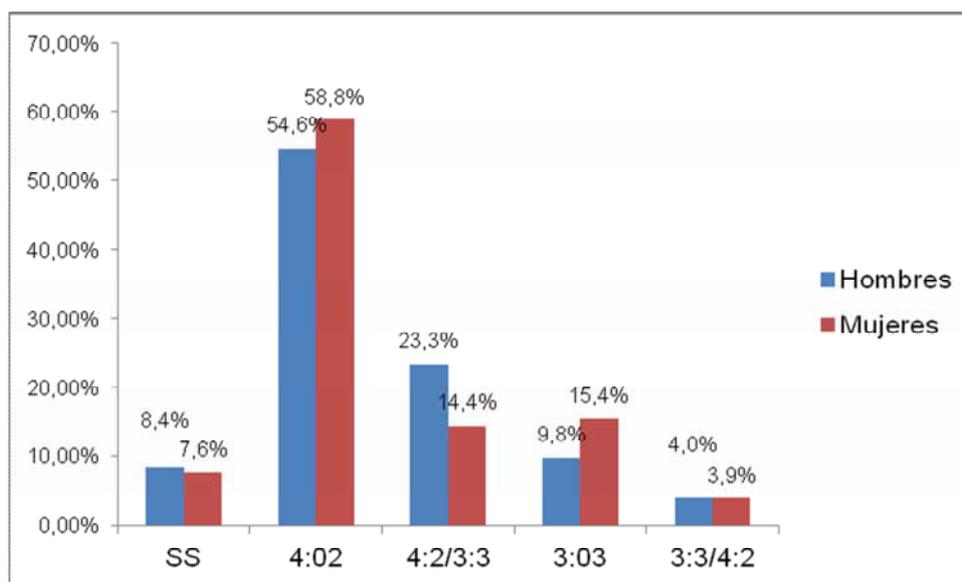


Figura 3. Sistemas tácticos de juego en DNTSCP según el sexo.

Categorías: SS (Sin sistema).

Los datos referidos a las variables cuantitativas (ver Tabla 5) indican que no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p < ,05$ ) entre sexos en el número de lanzamientos realizados y duraciones de las DNTSCP. No ocurrió lo mismo respecto el número de pases. Para esta variable el promedio alcanzado por los hombres ( $7,04 \pm 3,164$ ) fue significativamente mayor que el de las mujeres ( $6,11 \pm 2,679$ ).

Tabla 5. Valores de significación para el análisis de las variables cuantitativas según el sexo en la DNTSCP

ANOVA.												
Variable.	Sexo.	N.	$\chi$	Desv. Típica.	Error típico.	Intervalo de confianza para la media al 95%.				Suma cuadrados.	F.	Sig.
						Límite inferior.	Límite superior.	Mín.	Máx.			
DUR	Hombre.	652	15,88	5,410	,212	15,47	16,30	0	20	,099	,004	,953
	Mujer.	578	15,90	5,178	,215	15,48	16,32	1	20			
	Total.	1230	15,89	5,300	,151	15,60	16,19	0	20			
PAS.	Hombre.	652	7,04	3,164	,124	6,79	7,28	0	16	264,846	30,519	,000*
	Mujer.	578	6,11	2,679	,111	5,89	6,32	0	14			
	Total.	1230	6,60	2,981	,085	6,43	6,77	0	16			
LAN	Hombre.	652	,83	,512	,020	,79	,87	0	2	,012	,047	,828
	Mujer.	578	,84	,500	,021	,80	,88	0	3			
	Total.	1230	,84	,506	,014	,81	,86	0	3			

\* Diferencias estadísticamente significativas  $p < ,05$ .

Variable: DUR (Duración); PAS (Número de pases); LAN (Número de lanzamientos).

## Discusión

Los estudios relacionados con el análisis de la acción de juego indican que el espacio donde más infracciones de expulsión temporal se producen es el ocupado por el jugador "boya". El 63% de las DNTSCP del Campeonato del Mundo de Barcelona-2003 se originaron en este espacio. Canossa (2001), en el Campeonato Europeo de Sevilla-1997, estimó que el conjunto de desigualdades numéricas que se originaban en esta posición fue del 55%.

En nuestro estudio encontramos que los jugadores de categoría masculina (69,6%) provocaron más infracciones desde el espacio ocupado por el boya que las femeninas (55,5%). Además fueron los hombres los que mayor número de DNTSCP jugaron, 53% y 47% respectivamente. A partir de estos datos podemos inferir que los equipos que más DNTSCP provocan en el espacio del boya son los que más disfrutan de la superioridad numérica temporal. En consecuencia, los hombres "boya" tuvieron más relevancia en la creación de microsituaciones de juego de DNTSCP en el campeonato analizado.

La cuestión pendiente por resolver sería ¿por qué el jugador que ocupa este espacio es el que más infracciones de expulsión provoca en los adversarios? Lloret (1994) aporta una posible explicación en base a la posición de este jugador en el espacio y sus objetivos ofensivos. Por un lado, los atacantes "boya" son los más próximos y centrados a la portería, y por otro lado, tienen la misión de conseguir la expulsión de su defensor cuando reciben el balón y no es posible el lanzamiento directo a meta o el pase a un compañero. Lozovina, Pavicic y Lozovina (2004) señalan que los jugadores que ocupan este espacio deben ser poderosos físicamente y muy buenos técnicamente para superar a sus oponentes.

Es difícil explicar las causas de las diferencias en la utilización de los tipos de lanzamiento por cada sexo dada la escasez de literatura científica al respecto.

Por definición el palmeo es un cambio de dirección del balón recibido del pase tenso de un compañero (Lloret, 1994). Por consiguiente, para que sea efectivo se tiene que realizar en espacios próximos a la meta. Esta circunstancia permite interpretar que en nuestro estudio los hombres tendieron con mayor frecuencia a finalizar las DNTSCP en los jugadores posicionados en los palos dado que realizaron más palmeos que las mujeres, 68,9% frente a 62,5%.

La vaselina es utilizada para superar la oposición directa del defensor o del portero mediante una trayectoria parabólica (Lloret, 1994). Este lanzamiento es utilizado como recurso técnico cuando el equipo en fase ofensiva no consigue, mediante la circulación del balón y de los jugadores, encontrar espacios para lanzar a portería con la mínima oposición posible y desequilibrar el balance defensivo (García, 2009). Teniendo en cuenta que en el campeonato analizado las mujeres emplearon más este tipo de lanzamiento (4,5%) se puede interpretar que fueron menos efectivas en fase ofensiva que sus compañeros (1,3%). Esta afirmación también viene apoyada por los valores alcanzados para ambos sexos en las variables "recepción previa al lanzamiento" y "número de pases".

Se encontró que las mujeres alcanzaron valores superiores de recepciones al agua en DNTSCP (mujeres 6,6%; hombres 3,5%). Esta acción requiere recibir el balón procedente de un compañero de forma indirecta lo que aumenta el tiempo de ejecución del lanzamiento y permite a los defensores bascular y aumentar la oposición. Por otra parte, los resultados revelaron que los hombres ( $7,04 \pm 3,164$ ) consiguieron circular el balón más rápido ya que obtuvieron un promedio de pases por DNTCP superior a las mujeres ( $6,11 \pm 2,679$ ) para la misma duración ( $15,89 \pm 5,300$ ) de las mismas.

La velocidad de circulación de balón inferior y la mayor imprecisión en los pases junto con la menor velocidad de lanzamiento calculada para las mujeres (Elliot y Armour, 1988) podrían explicar parcialmente las diferencias en la utilización de los sistemas tácticos de juego "3:3" y "4:2/3:3" por ambos sexos. Se entiende que las mujeres utilizaron más el sistema "3:3" para circular el balón hasta primera línea de ataque y lanzar desde posiciones más próximas a meta. Por su lado los hombres, que demostraron mayor rapidez y eficacia en la circulación del balón al conseguir un promedio de pases por desigualdad mayor para la misma duración, habrían tenido mayor capacidad para emplear sistemas con cambios de posiciones de los jugadores en el espacio.

## Conclusiones

A partir del objetivo del estudio podemos concluir que existieron las siguientes diferencias en la dinámica de la acción de juego en la DNTSCP entre hombres y mujeres en el Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona-2003:

- Los hombres cometieron más infracciones de expulsión temporal que motivaron la DNTSCP. Estas faltas se produjeron con mayor frecuencia en la zona del jugador "boya". Tendieron a realizar más lanzamientos del tipo frente tenso y palmeo. Emplearon más el sistema táctico de juego "4:2-3:3" y su media de pases por DNTSCP fue superior.

- Las mujeres incurrieron en menos faltas de expulsión temporal. Cometieron más infracciones desde el "medio campo atrás". Utilizaron con mayor frecuencia los lanzamientos del tipo "frente tenso con bote" y vaselina. Tendieron a recibir más balones "al agua" antes de lanzar. Recurrieron al sistema "3:3" más veces y alcanzaron un promedio de pases por DNTSCP inferior.

## Referencias

Acero, R., y Lago, C. (2005). *Deportes de equipo. Comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. Barcelona: Inde.

Alonso, J. I. (2004). *Análisis de la estrategia motriz en el frontenis olímpico*. Tesis doctoral, Universidad Católica San Antonio, Murcia, España.

Anguera, M. T., Blanco, A., Losada, J., y Hernández, A. (2000). *La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos*. Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital, 24. Recuperado de: <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, Valencia, España.

Argudo, F. (2005). *Conceptos, contenidos y evaluación táctica en waterpolo*. Murcia: UCAM.

Argudo, F., Arias, J. L., Ruiz, E., y Alonso, J. I. (2011). Effect of first ball possession on partial and final scores in 2003, 2005 and 2007 water polo world championships. *Perceptual and Motor Skills*, 112(2), 349-352.

Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., y Ruiz, E. (2007a). Diferencias de los valores de eficacia en igualdad numérica entre equipos perdedores en waterpolo masculino y femenino. *Kronos*, 6(11), 4-13.

Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., y Ruiz, E. (2007b). Diferencias de los valores de eficacia en desigualdad numérica temporal simple entre equipos perdedores en waterpolo masculino y femenino. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 18, 153-162.

Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., y Ruiz, E. (2007c). Diferencias de los valores de eficacia en el penalti entre equipos ganadores en waterpolo masculino y femenino. *Comunicaciones Técnicas*, (2), 8-13.

Argudo, F., García, P., Ruiz, E., y Alonso, J. I. (2007). Diferencias de los valores de eficacia en el contraataque y replegamiento defensivo entre equipos ganadores en waterpolo masculino y femenino. *Apunts*, 89, 75-80.

Blázquez, D. (1986). *Iniciación a los deportes de equipo*. Barcelona: Ed. Martínez Roca.

Canossa, S. (2001). *Caracterização da organização do processo ofensivo das seleções femininas de elite, no Campeonato Europeu de Sevilha – 1997*. Dissertação de Mestrado em Treino de Alto Rendimiento, Universidad do Porto, Porto, Portugal.

Castellano, J. (2000). *Observación y análisis de la acción de juego en fútbol*. Tesis doctoral, Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, España.

Eccles, J. S., y Harold, R. D. (1991). Gender differences in sport involvement: Applying the eccles' expectancy-value model. *Journal of Applied Sport Psychology*, 3(1), 7-35.

Elliot, B. C. y Armour, J. (1988). The penalty throw in water polo: a cinematographic analysis. *Journal of Sport Sciences*, 6(2), 103-114.

Federación Internacional de Natación (2001). *Water polo rules*. Laussane: FINA.

García, P. (2009). *Evaluación cuantitativa de la desigualdad numérica temporal simple con posesión*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

- Hernández, J., Castro, U., Cruz, H., Gil, G., Guerra, G., Quiroga, M., y Rodríguez, J. P. (2000). La iniciación a los deportes desde su estructura y dinámica. Aplicación a la educación Física Escolar y al Entrenamiento Deportivo. Barcelona: Inde Publicaciones.
- Hernández, J., y Ribas, J. P. (2004). La Praxiología Motriz: fundamentos y aplicaciones. Barcelona: Inde Publicaciones.
- Hernández, M. E. (2005). Efectos de la aplicación de un sistema automatizado de proyección de preíndices en la mejora de la efectividad de la acción de bloqueo en voleibol. Tesis doctoral, Universidad de Granada, Granada, España.
- Lloret, M. (1994). Análisis de la acción de juego en waterpolo en la olimpiada de Barcelona '92. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.
- Lozovina, V., Pavicic, L., y Lozovina, M. (2004). Analysis of indicators of load during the game in the activity of the center in waterpolo. *Nase more*, 51(3-4), 135-141.
- Magkos, F., Kavouras, S. A., [Yannakoulia, M.](#), Karipidou, M., Sidossi, S., y Sidossis, S. L. (2007). The bone response to non-weight-bearing exercise is sport-, site-, and sex-specific. *Clinical Journal Of Sport Medicine*, 17(2), 123-128.
- Medina, J., y Delgado, M. (1999). Metodología de entrenamiento de observadores para investigaciones sobre E. F. y deporte en las que se utilice como método la observación. *Motricidad*, 5, 69-86.
- Montoya, M. (2010). Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremos en balonmano. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.
- Piñar, M. I. (2005). Incidencia del cambio de un conjunto de reglas de juego sobre algunas de las variables que determinan el proceso de formación de los jugadores de mini basket (9-11 años). Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada, España.
- Platanou, T. (2004). Analysis of the extra man offence in water polo: a comparison between winning and losing teams and players of different playing position. *Journal of Human Movements Studies*, 46, 205-211.
- Real Federación Española de Natación (2001). Reglamento de Waterpolo (2001-2004). Madrid: RFEN.
- Sarmiento, J. (1991). Análise das acções ofensivas. *Horizonte*, 4(7), 88-91.
- Smith, H. K. (1998). Applied physiology of water polo. *Sports medicine*, 26(5), 317-334.
- Soares, C. (2004). A superioridade numérica estática temporal no pólo aquático. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 74. Recuperado de <http://www.efdeportes.com>.
- Tenenbaum, R. C. (2003). Expert athletes: An integrated approach to Decision Making. En J. L. Starkes y K. A. Ericsson (Eds.), *Expert Performance in Sports. Advances in Research on Sport Expertise* (pp. 191-218). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tenente, J. (1993). Caracterização das acções ofensivas no Polo Aquático – Posses de bola, Número de passes e Remates. Trabajo de obtención de grado de licenciatura. Universidade do Porto, Porto, Portugal.