

Efectos de tener la primera posesión del balón sobre el marcador parcial y final en los Campeonatos del Mundo de Waterpolo de 2005 y 2007

Effects of Having First Possession of the Ball on the Partial and Final Scoreboard in the World Water Polo Championships in 2005 and 2007

FRANCISCO M. ARGUDO ITURRIAGA

Universidad Autónoma de Madrid

JOSÉ L. ARIAS ESTERO

ENCARNACIÓN RUIZ LARA

Universidad Católica San Antonio de Murcia

Correspondencia con autor

Francisco M. Argudo Iturriaga
quico.argudo@uam.es

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de tener la primera posesión del balón sobre el marcador parcial y final en waterpolo masculino y femenino. Los participantes fueron 416 hombres de 32 equipos masculinos y otras tantas mujeres del mismo número de equipos, que tomaron parte en los Campeonatos del Mundo de 2005 y 2007. La muestra estuvo formada por las acciones de inicio de cada uno de los cuatro periodos de los 192 partidos grabados, lo que supuso un total de 768. Se utilizó la metodología observacional, mediante un diseño de tipo nomotético, seguimiento y multidimensional. El 45,7 % de los equipos masculinos y el 51,8 % de los equipos femeninos que consiguieron la primera posesión del balón disfrutaron de un resultado parcial favorable a lo largo de los periodos. Los equipos femeninos que ganaron más del 50 % de los partidos cogieron el primer balón en más de dos periodos. Conseguir el primer balón en un mayor número de periodos se relaciona con un marcador parcial favorable en ambas categorías y con un marcador final favorable en la categoría femenina.

Palabras clave: waterpolo, rendimiento, primera posesión, análisis de juego

Abstract

Effects of Having First Possession of the Ball on the Partial and Final Scoreboard in the World Water Polo Championships in 2005 and 2007

The objective of this study was to analyse the influence of having first possession of the ball on the part and final scoreboard in men's and women's water polo. The participants were 416 men from 32 men's teams and as many women from the same number of teams, who took part in the World Championships in 2005 and 2007. The sample was formed by the opening actions of each of the four periods of the 192 matches recorded, making a total of 768. Observational methodology was used, with a design of a nomothetic, follow-up and multidimensional type. 45.7% of the men's teams and 51.8% of the women's which won first possession of the ball enjoyed a partial result favourable to them throughout the periods. The women's teams which won more than 50% of the matches got the ball first in more than two periods. Getting the ball first in a greater number of periods is related with a favourable partial scoreboard in both categories and with a final favourable scoreboard in the women's category.

Keywords: water polo, performance, first possession, analysis of games

Introducción

En la última década han aumentado los estudios en los cuáles se evalúan posibles factores que pueden determinar el rendimiento en waterpolo (Feltner & Taylor, 1997; Hatzigeorgiadis, Theodorakis, & Zourbanos,

2004; Kavouras et al., 2006; Konstantaki, Trowbridge, & Swaine, 1998; Marlon, Bull, Heath, & Shambrook, 1998; Platanou, 2004; Sanders, 1999a, b; Smith, 1998; Smith, 2004; Steel, Adams, & Canning, 2007; Tsekouras et al., 2005). Recientemente, los estudios parecen

denotar que los autores muestran un mayor interés por el análisis de los factores técnico-tácticos (Argudo, García, Alonso y Ruiz, 2007a, b; Argudo, Ruiz, & Alonso, 2008). El análisis técnico-táctico en los deportes de equipo normalmente demanda la estructuración de unidades tan pequeñas como exige el objeto de estudio. Estas unidades de análisis suelen ser las posesiones de balón (Argudo, 2005). Estas permiten tener indicadores complementarios para conocer el rendimiento de los equipos (Hughes y Bartlett, 2002; Lago & Martín, 2007).

A diferencia de otros deportes, en waterpolo el estudio de las posesiones de balón se ha realizado, principalmente, como soporte para la explicación de las acciones de juego (Argudo et al., 2007a, b). Se han dejado de lado hasta ahora aspectos considerados importantes sobre el resultado final en otros deportes, como la influencia del número de posesiones (Jiménez & Ruiz, 2006; Rampinini et al., 2007) y la duración de dichas posesiones (James, Jones, & Mellalieu, 2004; Montaner & Montaner, 2004).

Uno de los momentos más intensos de los partidos de waterpolo es el de la obtención de la primera posesión del balón al principio de cada uno de los cuatro periodos de juego. Esta circunstancia conlleva un desgaste inicial de los jugadores para que su equipo obtenga el primer balón. Argudo, Arias y Ruiz (2009) analizaron la influencia de conseguir el primer balón sobre el marcador parcial y final en el Campeonato de Europa de 2006. Ellos no obtienen ninguna relación significativa. Sin embargo, encuentran que la mayoría de los equipos que consiguen la primera posesión del balón disfrutaron de un resultado parcial favorable a lo largo de los periodos en cuestión y al final del partido. Además, el 61,5 % y el 72,2 % de los equipos que consiguen la posesión del balón en el primer y último periodo respectivamente, alcanzan un resultado favorable. Sin embargo, no se han encontrado estudios similares en la bibliografía con los que contrastar estos resultados y establecer una base de conocimiento científico al respecto. El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de conseguir el primer balón sobre el marcador parcial y final en waterpolo masculino y femenino.

Método

Participantes

La población objeto de estudio estuvo compuesta por los 32 equipos de categoría masculina y otros tantos de

categoría femenina participantes en los Campeonatos del Mundo celebrados en Montreal-2005 y Melbourne-2007. En concreto los participantes fueron 416 hombres y 416 mujeres. Los partidos analizados fueron 192, todos los disputados a lo largo de los campeonatos. De estos, 96 correspondieron a la categoría masculina y los mismos a la femenina. Al tratarse de dos campeonatos del Mundo, se admite que los equipos tuvieron un nivel elevado y homogéneo de competencia. La muestra estuvo formada por las acciones de inicio de cada uno de los cuatro periodos de los 192 partidos, lo que supuso un total de 768. La Real Federación Española de Natación y la Federación Internacional de Natación Amateur dieron su consentimiento y acreditaron a una persona para la filmación de las grabaciones con las que se realizaron este estudio.

Diseño y procedimiento

Se utilizó la metodología observacional (Anguera & Blanco, 2003), mediante un diseño de tipo nomotético, seguimiento y multidimensional (Anguera, 2003; Anguera, Blanco, & Losada, 2001; Salas, Molina, & Anguera, 2008).

El instrumento de observación se construyó *ad hoc* y fue un formato de campo (Anguera, Magnusson, & Jonsson, 2007). A pesar de que la codificación se realizase con un sistema de formatos de campo, los criterios de cada uno de ellos está constituido por un sistema de categorías exhaustivo y mutuamente excluyente (Castellano & Hernández, 2000; Castellano, Hernández, Gómez de Segura, Fontetxa, & Bueno, 2000). El proceso de elaboración siguió tres etapas (Arias, Argudo, & Alonso, 2009a, b). En la primera, un grupo de cuatro expertos (entrenadores e investigadores) determinaron los criterios a partir del objetivo establecido para el estudio. En la segunda fase, se realizó una definición operacional de cada criterio. Este instrumento fue perfeccionado durante la formación del observador. Los criterios del instrumento fueron:

1. Periodo en el que se disputaba la primera posesión.
2. Equipo que obtuvo la primera posesión.
3. Resultado del periodo.
4. Resultado final del partido.

Se adiestró a un sujeto (Anguera, 2003), con una experiencia de más de 500 horas en observación y registro de aspectos relacionados con el desarrollo de los partidos

de waterpolo. No obstante, se obtuvo la fiabilidad intraobservador, dejando un periodo de no observación de siete días, desde la primera observación hasta la segunda. Para este proceso el sujeto observó una composición de vídeo formada por 77 acciones iniciales de periodos de juego de partidos diferentes a los propios de la investigación. El control de la calidad del dato se realizó mediante una evaluación interobservador. Para ello, un observador experto e independiente del observador adiestrado específicamente para este estudio observó 115 acciones iniciales, correspondientes al 15 % del total de acciones analizadas. El estadístico utilizado para obtener la fiabilidad fue el coeficiente Kappa (Cohen, 1968). Mediante este coeficiente se realizó el análisis cuantitativamente, evitando el grado de concordancia debido al azar y corrigiendo los errores de comisión y omisión. Las fiabilidades intraobservador e interobservador alcanzadas fueron superiores a 0,98.

Se filmaron todos los partidos de competición correspondientes a los campeonatos del Mundo de 2005 y 2007 con una cámara de vídeo digital (JVC, GR-DVL 9000 EG) y un trípode. La técnica de filmación partió del enfoque inicial al centro del espacio de juego, para posteriormente abrir el zoom y captar los límites del espacio en cuestión. Por último, se procedió a la toma de datos mediante un registro sistemático según el protocolo de observación establecido. Para ello se utilizó el software Polo análisis v. 1.0 directo (Argudo, Alonso, & Fuentes, 2005) como instrumento de registro. Este es un instrumento desarrollado para la evaluación táctica cuantitativa en waterpolo a tiempo real que posibilita la detección de errores y permite aumentar la fiabilidad. La observación fue sistemática y se realizó

Primer balón		Gana	Pierde	Empata
<i>Categoría masculina</i>				
Consigue	n	175	141	68
	%	45,7	36,6	17,8
No consigue	n	141	175	68
	%	36,6	45,7	17,8
<i>Categoría femenina</i>				
Consigue	n	199	116	69
	%	51,8	30,2	18
No consigue	n	116	199	69
	%	30,2	51,8	18

Tabla 1

Influencia de la primera posesión de balón sobre el marcador parcial

a posteriori, sobre los vídeos grabados. La unidad de análisis fue la primera posesión de balón de cada uno de los periodos. El registro de los criterios observados se realizó según las instrucciones del software Polo análisis v. 1.0 directo.

Análisis estadístico

Los datos registrados mediante el programa Polo análisis v. 1.0 directo se exportaron para archivarlos a través del paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows, con el fin de ser tratados estadísticamente. Se empleó la prueba de Chi-Cuadrado para conocer la influencia de la obtención del primer balón sobre el marcador parcial y el marcador final de cada periodo. También se utilizó el test de asociación mediante el estadístico Gamma, para analizar si existía influencia entre el número total de primeras posesiones conseguidas y el resultado final, en tanto en cuanto ganar, perder o empatar. Todos los análisis fueron acompañados de sus respectivas tablas de contingencia.

Resultados

Para la categoría masculina se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la influencia de conseguir el primer balón sobre el marcador parcial ($\chi^2 = 7,754$; $g.l. = 2$; $p = ,021$). Como muestra la *tabla 1*, en el 45,7 % de las ocasiones en que se consiguió la primera posesión del balón se terminó ganando el periodo. Para la categoría femenina se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la influencia de conseguir el primer balón sobre el marcador parcial ($\chi^2 = 43,740$; $g.l. = 2$; $p = ,000$). En el 51,8 % de las ocasiones que se consiguió la primera posesión del balón se terminó ganando el periodo.

Para la categoría masculina no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la influencia de conseguir el primer balón sobre el marcador parcial en los periodos 1 ($\chi^2 = ,390$; $g.l. = 2$; $p = ,823$), 2 ($\chi^2 = 2,160$; $g.l. = 2$; $p = ,340$) y 4 ($\chi^2 = ,923$; $g.l. = 2$; $p = ,630$). Por el contrario, en el periodo 3 las diferencias fueron significativas ($\chi^2 = 14,228$; $g.l. = 2$; $p = ,001$). Como muestra la *tabla 2*, el porcentaje de equipos que cogieron el primer balón y ganaron fue mayor que el porcentaje de aquellos que no cogieron el primer balón y ganaron y que los que cogieron el primer balón y perdieron en los periodos segundo, tercero y cuarto. Las diferencias fueron mayores en el tercer

Periodo	Gana		Pierde		Empata		
	Consigue	No consigue	Consigue	No consigue	Consigue	No consigue	
<i>Categoría masculina</i>							
1	n	39	43	43	39	14	14
	%	40,6	44,8	44,8	40,6	14,6	14,6
2	n	42	33	33	42	21	21
	%	43,8	34,4	34,4	43,8	21,9	21,9
3	n	52	29	29	52	15	15
	%	54,7	29,9	29,9	54,7	15,8	15,8
4	n	42	36	36	42	18	18
	%	43,8	37,5	37,5	43,8	18,8	18,8
<i>Categoría femenina</i>							
1	n	53	25	25	53	18	18
	%	55,2	26	26	55,2	18,8	18,8
2	n	56	25	25	56	15	15
	%	58,3	26	26	58,3	15,6	15,6
3	n	41	40	40	41	15	15
	%	42,7	41,7	41,7	42,7	15,6	15,6
4	n	49	26	26	49	21	21
	%	51	27,1	27,1	51	21,9	21,9

Tabla 2

Influencia de la primera posesión de balón sobre el marcador parcial por periodos

periodo (24,8 %). En el segundo periodo ocurrió al contrario. El porcentaje de equipos que cogieron el primer balón y ganaron fue menor que el porcentaje de aquellos que no cogieron el primer balón y ganaron y que los que cogieron el primer balón y perdieron. Para la categoría femenina se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la influencia de conseguir el primer balón sobre el marcador parcial en los periodos 1 ($\chi^2 = 20,103$; *g.l.* = 22; *p* = ,000), 2 ($\chi^2 = 23,728$; *g.l.* = 2; *p* = ,000) y 4 ($\chi^2 = 14,107$; *g.l.* = 22; *p* = ,001). Por el contrario, en el periodo 3 las diferencias no fueron significativas ($\chi^2 = 0,025$; *g.l.* = 2; *p* = ,988). El porcentaje de equipos que cogieron el primer balón y ganaron fue mayor que el porcentaje de aquellos que no cogieron el primer balón y ganaron y que los que cogieron el primer balón y perdieron en todos los periodos. Las diferencias fueron mayores en los periodos primero (29,2 %), segundo (32,3 %) y cuarto (23,9 %), en comparación con el tercero (1 %).

Para la categoría masculina no se encontró una asociación significativa entre el número de periodos iniciados con posesión de balón con respecto al marcador final ($\gamma = -0,059$; *e.t.* = 0,102, *p* = ,563). Como muestra la *tabla 3*, los equipos que cogieron el balón en cuatro periodos ganaron más del 50 % de los partidos. Los equipos que consiguieron la posesión de balón en uno,

Periodos	Gana	Pierde	Empata	
<i>Categoría masculina</i>				
0	n	14	17	0
	%	45,2	54,8	0
1	n	18	18	0
	%	50	50	0
2	n	29	29	0
	%	50	50	0
3	n	18	17	1
	%	50	47,2	2,8
4	n	17	14	0
	%	54,8	45,2	0
<i>Categoría femenina</i>				
0	n	8	28	1
	%	21,6	75,7	2,7
1	n	12	25	3
	%	30	62,5	7,5
2	n	17	17	4
	%	44,7	44,7	10,5
3	n	25	12	3
	%	62,5	30	7,5
4	n	28	8	1
	%	75,7	21,6	2,7

Tabla 3

Influencia del número de periodos iniciados con posesión de balón respecto al marcador final

dos y tres periodos tuvieron el 50 % de posibilidades de ganar o perder el partido. Para la categoría femenina se encontró una asociación significativa entre el número de periodos iniciados con posesión de balón con respecto al marcador final ($\gamma = 0,448$; *e.t.* = 0,078, $p = ,000$). Los equipos que consiguieron la primera posesión en tres (62,5 %) y cuatro periodos (75,7 %) ganaron los partidos. Los equipos que consiguieron la posesión de balón en dos periodos y no la consiguieron en otros dos tuvieron el 50 % de posibilidades de ganar o perder el partido.

Discusión

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de conseguir el primer balón sobre el marcador parcial y final en waterpolo. El 45,7 % de los equipos masculinos y el 51,8 % de los equipos femeninos que consiguieron la primera posesión del balón disfrutaron de un resultado parcial favorable a lo largo de los periodos en cuestión. Los equipos masculinos que consiguieron la posesión del balón en el tercer periodo (54,7 %) alcanzaron un resultado significativamente favorable. En los periodos segundo y cuarto la consecución de la primera posesión se relacionó con unos porcentajes favorables en cuanto al resultado positivo, aunque no significativamente. Sin embargo, los equipos femeninos que consiguieron la posesión del balón en los periodos primero (55,2 %), segundo (58,3 %) y cuarto (51 %) alcanzaron un resultado significativamente favorable. Estos datos contrastan con la idea de que algunos entrenadores centran la importancia de los partidos al principio (Sampaio, 2001; Sampaio, Lorenzo, & Ribero, 2006), durante el último periodo (Kaminsky, 1990; Sampaio et al., 2006), o durante los instantes iniciales y finales (Newell & Knight, 1986; Sampaio et al., 2006).

El patrón de los resultados fue similar entre ambas categorías al comparar el efecto sobre el marcador parcial, pero diferente al compararlo distinguiendo cada periodo. En el caso de las mujeres las diferencias entre los equipos que consiguieron el primer balón y ganaron con respecto a los equipos que no lo cogieron y perdieron fue mayor en comparación con los hombres. Además, en los equipos femeninos se observó que en tres periodos la relación con conseguir el primer balón fue significativa. Esto sugiere que en waterpolo femenino las diferencias entre los

equipos son mayores que en la categoría masculina (Argudo & Ruiz, 2006). Las relaciones significativas se produjeron en la categoría masculina en el tercer periodo y en la femenina en el primero, segundo y cuarto. Partiendo de la base de que las diferencias fueron mayores en los equipos femeninos, parece que estos centraron sus esfuerzos para ganar los partidos en los momentos iniciales.

Los equipos masculinos que ganaron el 50 % o más partidos cogieron el primer balón en uno o más periodos, aunque esta relación no fue estadísticamente significativa. Esto ocurrió en la categoría femenina en más de dos periodos. En este caso la relación sí fue estadísticamente significativa. A medida que disminuyó el número de periodos en que los equipos obtuvieron la primera posesión también disminuyó el porcentaje de victorias. Este resultado parece seguir la línea de que lo que ocurre en ciertos momentos de los partidos repercute sobre el resultado final (Hughes, Dawkins, David, & Mills, 1998; McGarry, Anderson, Wallace, Hughes, & Franks, 2002). La diferencia entre las categorías residió en que la masculina pudo ganar más de la mitad de los partidos cogiendo el balón en uno o más periodos, mientras que la femenina necesitó tres o más. Sin embargo, el porcentaje de partidos ganados cogiendo el primer balón en tres y cuatro periodos fue mayor en la categoría femenina. Este resultado refuerza la idea de que en waterpolo femenino las diferencias entre los equipos son mayores.

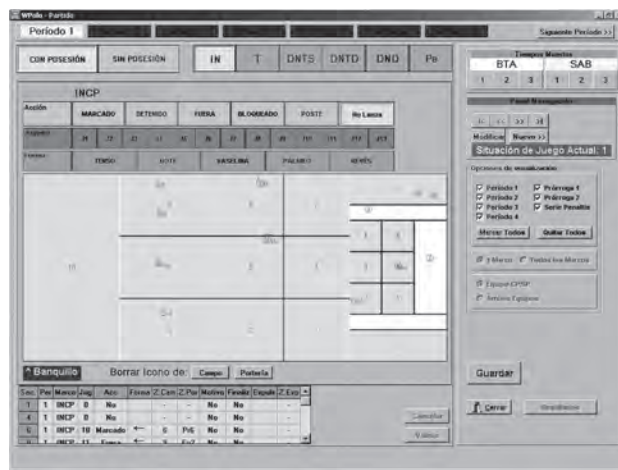
En el presente estudio las diferencias fueron significativas estadísticamente a diferencia de lo que ocurría en el de Argudo et al. (2009). En dicho estudio encontraron que el porcentaje de equipos que consiguieron la primera posesión del balón y disfrutaron de un resultado parcial favorable fue del 44,3 %. Este fue similar al de nuestro estudio para la categoría masculina (45,7 %), pero inferior en comparación con la femenina (51,8 %). Ellos obtuvieron que los equipos que consiguieron la posesión del balón en el primer y último periodo alcanzaron un resultado favorable al final de dichos periodos. En nuestro estudio esta relación se dio significativamente en el tercer periodo para la categoría masculina y en los periodos primero, segundo y cuarto para la categoría femenina. Este contraste parece sugerir que el resultado de un partido de competición está determinado por los rendimientos parciales (Sampaio et al., 2006). Los equipos masculinos que ganaron más del 50 % de los partidos en el estudio de Argudo et al. (2009) cogieron el primer balón en uno o cuatro periodos. Este dato

fue totalmente diferente a nuestro resultado. Esto pudo deberse a que estos autores solo analizaron los partidos de un campeonato. Además, los datos del mencionado estudio fueron de un Campeonato de Europa, mientras que en este manuscrito se presentan los de dos Campeonatos del Mundo.

Estos resultados deben ser analizados con precaución al no existir un mayor número de estudios con los que contrastar los datos. Son necesarias nuevas investigaciones que permitan establecer patrones de comportamiento al respecto. En futuros estudios sería interesante analizar los resultados por equipo y remarcando la condición de si el resultado final es o no ajustado y la condición de local o visitante. A pesar de esto, los resultados presentados tienen una transmisión directa a la práctica real, debido a que el análisis del desarrollo de las posesiones de balón permite obtener indicadores de rendimiento necesarios a la hora de estructurar la preparación de los equipos (Hughes & Bartlett, 2002; Lago & Martín, 2007).

Conclusiones

En función del análisis realizado en este estudio se obtienen las siguientes conclusiones fundamentales: *a)* conseguir el primer balón en un mayor número de periodos se relaciona con un marcador parcial favorable en ambas categorías y con un marcador final favorable en la categoría femenina, *b)* para la categoría masculina conseguir el primer balón en el tercer periodo se relaciona con un marcador parcial favorable en ese periodo y *c)* para la categoría femenina conseguir el primer balón en los periodos primer, segundo y cuarto se relaciona con un marcador parcial favorable en esos periodos. Los resultados del estudio parecen indicar la importancia de la situación de juego analizada como indicador de rendimiento. En función de esta relevancia se sugiere una propuesta práctica para abordar su entrenamiento. En principio habría que dividir la situación en cinco fases: *a)* salida, *b)* desplazamiento, *c)* aproximación, *d)* contacto con el balón y *e)* protección. La salida se debe realizar en posición de base, con una acción de piernas corta pero muy frecuente, que permita elevar la cadera para dar una patada potente y alcanzar lo más rápidamente posible la posición ideal para nadar. Los brazos ayudarán a mantener el equilibrio cuando se produzca el impulso del tren inferior e iniciarán el movimiento de



Pantalla Central del programa Polo análisis v. 1.0

tracción y recobro propios del nado crol. El desplazamiento debe ser lo más hidrodinámico posible, como si se tratase de una prueba de 50 m de natación. Se debe calcular el número de brazadas necesarias para recorrer los 15 m que separan el punto de salida del centro del campo. Es imprescindible aguantar la respiración y no realizar ningún movimiento frontal o lateral de la cabeza que pueda modificar la posición del cuerpo. La aproximación al balón debe realizarse sin modificar el ritmo de brazadas y manteniendo la extensión del brazo dominante. Sin sacar la cabeza del agua y cuando quede un ciclo de brazadas, se realizará una mirada al frente para identificar la posición de la zona del balón que se encuentra ligeramente sumergida. Las formas de entrar en contacto con el balón serán mediante un agarre inferior, un agarre supero-lateral o un palmeo inferior para levantarlo y poder adaptarlo con la otra mano. En todos los casos y una vez entrado en contacto con el balón, se debe proteger mediante un giro transversal para interponer el propio cuerpo ante el adversario.

Referencias

- Anguera, M. T. (2003). La observación. En C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M. T., & Blanco, A. (2003). Registro y codificación en el comportamiento deportivo. En A. Hernández Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte. Vol. 2. Metodología* (pp. 6-34). Buenos Aires: Efdportes. Recuperado de www.efdeportes.com

- Anguera, M. T., Blanco, A., & Losada, J. (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., Magnusson, M., & Jonsson, G. (2007). Instrumentos no estándar. *Avances en Medición*, 5(1), 63-82.
- Argudo, F. M. (2005). *Conceptos, contenidos y evaluación táctica en Waterpolo*. UCAM: Murcia.
- Argudo, F. M., 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. M., Arias, J. L., & Ruiz, E. (2009). Influencia de coger el primer balón sobre el marcador parcial y final durante el Campeonato de Europa de Waterpolo masculino de 2006. *Kronos*, 8(15), 131-138.
- Argudo, F. M., García, P., Alonso, J. I., & Ruiz, E. (2007a). Influence of the efficacy values in counterattack and defensive adjustment on the condition of winner and loser in male and female water polo. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 81-91.
- Argudo, F. M., García, P., Alonso, J. I., & Ruiz, E. (2007b). Diferencias de los valores de eficacia en igualdad numérica entre equipos perdedores en waterpolo masculino y femenino. *Kronos*, 6(11), 4-13.
- Argudo, F. M. & Ruiz, E. (2006). Validation of a tactical evaluation process in water polo. En H. Dancs, M. Hughes & P. O'Donoghue (Eds.), *Book of Abstracts of the 7th World Congress of Performance Analysis* (pp. 161-162). Szombathely, Hungary.
- Argudo, F. M., Ruiz, E., & Alonso, J. I. (2008). Influence of the efficacy values in numerical equality on the condition of winner or loser in the 2003 Water Polo World Championship. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(1), 101-112.
- Arias, J. L., Argudo, F. M., & Alonso, J. I. (2009a). El proceso de formación de observadores y la obtención de la fiabilidad en metodología observacional para analizar la dinámica de juego en minibasket. *Apunts. Educación Física y Deportes* (98), 40-45.
- Arias, J. L., Argudo, F. M., & Alonso, J. I. (2009b). Método objetivo para analizar dos modelos de la línea de tres puntos en minibasket. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 9(36), 349-365.
- Castellano, J. & Hernández, A. (2000). Análisis secuencial en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, 12(2), 117-121.
- Castellano, J., Hernández, A., Gómez de Segura, P., Fontetxa, E., & Bueno, I. (2000). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, 12(4), 635-641.
- Cohen, J. (1968). Weighted kappa: Nominal scale agreement with provision for scaled disagreement of partial credit. *Psychological Bulletin*, 70(4), 213-220. doi:10.1037/h0026256
- Feltner, M. E. & Taylor, G. (1997). Three-dimensional kinetics of the shoulder, elbow, and wrist during a penalty throw in water polo. *Journal of Applied Biomechanics*, 13(3), 347-372.
- Hatzigeorgiadis, A., Theodorakis, Y., & Zourbanos, N. (2004). Self-talk in the swimming pool: The effects of self-talk on thought content and performance on water-polo tasks. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16(2), 138-150. doi: 10.1080/10413200490437886
- Hughes, M., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739-754. doi:10.1080/026404102320675602
- Hughes, M., Dawkins, N., David, R., & Mills, J. (1998). The perturbation effect and goal opportunities in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 16(1), 20.
- James, N., Jones, P. D., & Mellalieu, S. D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 98-102.
- Jiménez, A. C. & Ruiz, L. M. (2006). Análisis de las tomas de decisiones en la fase de ataque de las jugadoras aleros de baloncesto. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 2(4), 26-46.
- Kaminsky, J. (1990). *Critical Game Time Periods in Relation to Teams Success in Collage Basketball* (Tesis de maestría inédita). Kent State University.
- Kavouras, S. A., Magkos, F., Yannakouli, M., Perraki, M., Karipidou, M., & Sidossis, L. S. (2006). Water polo is associated with an apparent redistribution of bone mass and density from the lower to the upper limbs. *European Journal of Applied Physiology*, 97(3), 316-321. doi:10.1007/s00421-006-0201-1
- Konstantaki, M., Trowbridge, E. A., & Swaine, I. L. (1998). The relationship between blood lactate and heart rate responses to swim bench exercise and women's competitive water polo. *Journal of Sports Sciences*, 16(3), 251-256. doi: 10.1080/026404198366777
- Lago, C. & Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25(9), 969-974. doi:10.1080/02640410600944626
- Marlow, C., Bull, S. J., Heath, B., & Shambrook, C. J. (1998). The use of a single case design to investigate the effect of a pre-performance routine on the water polo penalty shot. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1(3), 143-155. doi:10.1016/S1440-2440(98)80010-8
- McGarry, T., Anderson, D. I., Wallace, S. A., Hughes, M., & Franks, I. M. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 771-781. doi: 10.1080/026404102320675620
- Montaner, C. & Montaner, A. M. (2004). Estudio comparativo del tiempo de posesión y sus efectos en el juego entre un equipo masculino y uno femenino de baloncesto de élite. *Rendimiento Deportivo*, 8. Recuperado de <http://www.rendimientodeportivo.com/N009/Artic045.htm>.
- Newell, P. & Knight, B. (1986). *Basketball According to Knight and Newell*. Seymour: Graessle-Mercer.
- 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(3), 205-211.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659-666. doi:10.1080/02640410600811858
- Salas, C., Molina, J., & Anguera, M. (2008). Incidencia del número en la defensa de primera línea en voleibol. *Apunts. Educación Física y Deportes* (93), 36-45.
- Sampaio, J. (2001). Análise de jogo em basquetebol: Estudos e

- perspectivas. En F. Tavares, M. Janeira, A. Graça, D. Pinto y E. Brandão (Eds.), *Tendências Actuais da Investigação em Basquetebol* (pp. 16-30). Porto: FCDEF-UP.
- Sampaio, J., Lorenzo, A., & Ribero, C. (2006). Momentos críticos en los partidos de baloncesto: Metodología para identificación y análisis de los acontecimientos precedentes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2(5), 83-88.
- Sanders, R. H. (1999a). Analysis of the eggbeater kick used to maintain height in water polo. *Journal of Applied Biomechanics*, 15(3), 284-291.
- Sanders, R. H. (1999b). A model of kinematic variables determining height achieved in water polo boosts. *Journal of Applied Biomechanics*, 15(3), 270-283.
- Smith, H. K. (1998). Applied physiology of water polo. *Sports Medicine*, 26(5), 317-331. doi:10.2165/00007256-199826050-00003
- Smith, H. K. (2004). Penalty shot importance, success and game context in international water polo. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(2), 221-225.
- Steel, K. A., Adams, R. D., & Canning, C. G. (2007). Identifying swimmers as water-polo or swim team-mates from visual displays of less than one second. *Journal of Sports Sciences*, 25(11), 1251-1258. doi:10.1080/02640410601021721
- Tsekouras, Y. E., Kavouras, S. A., Campagna, A. Kotsis, Y. P., Syntosi, S. S. Papazoglou, K., & Sidossis, L. S. (2005). The anthropometrical and physiological characteristics of elite water polo players. *European Journal of Applied Physiology*, 95(1), 35-41. doi:10.1007/s00421-005-1388-2