

Gil Arias, A.; Claver Rabaz, F.; Fernández-Echeverría, C.; Moreno Domínguez, A. y Moreno Arroyo, M.P. (2016) Análisis comparativo del saque en voleibol entre los campeonatos de España 2005-2010 / Comparative Analysis of the Serve in Volleyball between the Spanish Championships 2005-2010. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 16 (62) pp.439-456  
[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista63/artevolucion718.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista63/artevolucion718.htm)  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.63.003>

## ORIGINAL

# ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SAQUE EN VOLEIBOL ENTRE LOS CAMPEONATOS DE ESPAÑA 2005-2010

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SERVE IN VOLLEYBALL BETWEEN THE SPANISH CHAMPIONSHIPS 2005-2010

**Gil Arias, A.<sup>1</sup>; Claver Rabaz, F.<sup>2</sup>; Fernández-Echeverría, C.<sup>3</sup>; Moreno Domínguez, A.<sup>4</sup> y Moreno Arroyo, M.P.<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Profesor Contratado Doctor. Facultad de Deporte de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (España). [agilarias@ucam.edu](mailto:agilarias@ucam.edu)

<sup>2</sup> Personal contratado investigador. Programa de formación del profesorado universitario. Facultad de Ciencias del Deporte de Cáceres (España). [fclaver@unex.es](mailto:fclaver@unex.es)

<sup>3</sup> Personal contratado investigador de la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno. Facultad de Ciencias del Deporte de Cáceres (España). [cafernandez@unex.es](mailto:cafernandez@unex.es)

<sup>4</sup> Profesor Contratado Doctor de la Facultad de Ciencias del Deporte de Cáceres (España). [amorenod@unex.es](mailto:amorenod@unex.es)

<sup>5</sup> Profesora Titular de Universidad de la Facultad de Ciencias del Deporte de Cáceres (España). [pmoreno@unex.es](mailto:pmoreno@unex.es)

**Agradecimientos:** Este trabajo ha sido realizado gracias al apoyo del Programa de Formación de Personal Investigador (FPI) de la Consejería de Empleo, Empresa e Innovación del Gobierno de Extremadura (España), y gracias al Ministerio de Ciencia e Innovación en el Plan Nacional de I+D+I 2008-2011 (ref. DEP2011-27503).

**Código UNESCO / UNESCO Code:** 5899 Otras Especialidades Pedagógicas (Educación Física y Deporte) / Other Educational Specialties (Physical Education and Sport).

**Clasificación Consejo de Europa:** 4. Educación Física y Deporte Comparado / Physical Education and compared sport.

**Recibido** 8 julio de 2013 **Received** July 8, 2013

**Aceptado** 13 octubre de 2013 **Accepted** October 13, 2013

## RESUMEN

El objetivo fue analizar los cambios que ha experimentado el saque desde el Campeonato de España cadete masculino de 2005 al de 2010. Mediante la observación sistemática se analizaron 1594 acciones, en las cuales se midieron

las siguientes variables: zona de origen, eficacia, tipo de saque, zona de recepción, función del receptor, dirección y temporalidad. Los resultados reflejaron que en los últimos años, el saque realizado por jugadores de categoría de formación ha sufrido modificaciones relevantes, tales como, mejora de la eficacia, incremento del empleo del saque en salto, y realización del saque con un carácter más táctico. Pese a la mayor aproximación del saque a los perfiles existentes en alto nivel, se recomienda que el saque de voleibol en categorías de formación se entrene en función de las características y nivel de los jugadores, evitando el mimetismo de lo que acontece en alto nivel.

**PALABRAS CLAVES:** saque, voleibol, etapas de formación.

## **ABSTRACT**

The aim of this research was to analyze the changes in the characteristics of the serve between the male Under-16 Spanish Championships that took place in 2005 and 2010. Through systematic observation 1594 actions were analyzed. The measured variables were: serve zone, effectiveness, serve type, reception zone, in-game role of the receptor, serve direction and timing. The results showed that in recent years, the serve performed by players at training stages has undergone significant changes, such as improved efficiency, increased use of jump serve, and execution of the serve with a more tactical role. Despite of the closest approach of the serve to the existing high level profiles, it is recommended to train the serve in volleyball training stages according to the characteristics and level of players, avoiding mimicry of what happens at a high level.

**KEY WORDS:** serve, volleyball, formative stages.

## **INTRODUCCIÓN**

El saque es definido “*como la acción de poner el balón en juego por el jugador zaguero derecho, situado en la zona de saque*” (FIVB, 2013, p. 21). A pesar de que el saque es sin lugar a duda una puesta en juego del balón, actualmente existen dos formas de entender el servicio en voleibol. Por un lado, aquella que se basa en conseguir punto directo (Ureña, Santos, Martínez, Calvo & Oña, 2000; Quiroga *et al.*, 2010), y por otro, aquella que se basa en dar un mayor control a esta acción técnico-táctica, tratando de enviar el balón hacia determinadas zonas del campo contrario, dificultando de este modo la construcción del ataque del equipo adversario (Ejem, 2001; Ureña *et al.*, 2001; Afonso, Mesquita & Palao, 2005; Moreno, Moreno, Julián & Del Villar, 2005; Costa, Mesquita, Greco, Ferreira & Moraes, 2011). De acuerdo con este planteamiento, el saque ha pasado de ser una acción a través de la cual se inicia el juego, a ser una acción con finalidad ofensiva (Coleman, 2009).

Debido a la posibilidad de conseguir punto a través del saque, éste es considerado, al igual que el ataque y el bloqueo, como una acción finalista que puede llegar a determinar el rendimiento de un equipo en voleibol (Asterios, Kostantinos, Athanasios & Dimitrios, 2009; Drikos, Kountouris, Laios & Laios,

2009; Dávila, García-Hermoso & Saavedra, 2012). De entre todas las acciones finalistas, el saque es la segunda acción que mayor correlación tiene con la consecución de punto (Fernandes & Moutinho, 1996), siendo la primera de ellas el ataque (Palao, Santos & Ureña, 2004a; Marcelino, Mesquita, Castro & Sampaio, 2008), y la tercera el bloqueo (Oliveira, Mesquita & Oliveira, 2005).

En el análisis del juego en voleibol, es fundamental considerar la dinámica de interacción entre los eventos del juego (Hale, 2001). Por tanto, es necesario tener en cuenta las relaciones de cooperación entre jugadores del mismo equipo y las de oposición con el equipo contrario (Lames & McGarry, 2007). En este sentido, y durante el desarrollo de una jugada en voleibol, la acción técnico-táctica de saque influye significativamente en las acciones posteriores (Asterios *et al.*, 2009). Así, la realización de un buen servicio reduce la utilización de ataques a primeros tiempos e incrementa los ataques a segundos tiempos (Palao, Santos & Ureña, 2004b; Papadimitriu, Pashali, Sermaki, Mellas & Papas, 2004). Todo ello hace, que el rendimiento en el bloqueo se incremente, debido fundamentalmente a un aumento significativo de los bloqueos triples (Palao *et al.*, 2004b).

A lo largo de la historia del voleibol, se han producido diversos cambios reglamentarios que han afectado de distinta manera al servicio y a su capacidad ofensiva. En 1994, destacamos la ampliación de la zona de saque de 3 a 9 metros. Esto supone, una mayor dificultad para el equipo que recibe, ya que provoca variaciones en la dirección descrita por el balón, desde las distintas posibilidades de origen de saque hasta el destino (Gerbrands & Murphy, 1995). Otro cambio importante se efectuó en 1.999, en el cual existía la posibilidad de que el balón pudiese contactar con la red, favoreciendo en todo momento la continuidad en el juego y que los jugadores arriesgaran más en la realización del saque. Ambas modificaciones reglamentarias aportan ventajas al servicio, y por tanto al complejo II de juego (complejo de defensa).

Han sido numerosas las investigaciones desarrolladas con el fin de determinar cómo la ejecución del saque influye en la recepción y colocación del equipo contrario y en el bloqueo del equipo que realiza el saque (Palao *et al.*, 2004a; Costa *et al.*, 2011; Ureña, Vavassori, León & González, 2011; Afonso, Esteves, Araújo, Thomas & Mesquita, 2012). Por otro lado, investigaciones desarrolladas en alto nivel y en categorías de formación, se han centrado en analizar qué variables (zona de origen, tipo de saque, zona de recepción, dirección de saque, función del receptor y velocidad de saque), se asocian de forma significativa, tanto con la eficacia del saque (Moras *et al.*, 2008; Palao, Manzanares & Ortega, 2009; Gil, Del Villar, Moreno, García-González & Moreno, 2011; López-Martínez & Palao, 2011; Marcelino, Mesquita, & Sampaio, 2011) como con la eficacia de la recepción (Katsikadelli, 1995; Callejón & Hernández, 2009; Costa *et al.*, 2011). Este tipo de estudios proporciona información válida que puede guiar la práctica en el entrenamiento deportivo, así como el enfoque que se pueda dar a las investigaciones (Mesquita, Palao, Marcelino & Afonso, 2013). Sin embargo, cada vez son más frecuentes investigaciones que sugieren que las variables situacionales, como la calidad de la oposición y el estado del partido, pueden llegar a determinar el rendimiento de un equipo en competición (Marcelino *et al.*, 2011; Marcelino, Sampaio & Mesquita, 2012). Por otro lado,

son escasos los estudios que se han centrado en analizar la los cambios del servicio en voleibol considerando dos momentos temporales diferentes. En esta línea destacamos las investigaciones llevadas a cabo por Katsikadelli (1996, 1998), que comprobaron como la utilización del saque en salto se incrementó entre el Campeonato del Mundo de 1.994 y el Campeonato de Europa de 1.995. Por ello, y dada la escasez de investigaciones realizadas en categoría de formación en lo que al análisis del juego se refiere, el principal objetivo del estudio fue analizar qué cambios ha experimentado el saque, en categorías de formación, entre el Campeonato de España de 2005 y el Campeonato de España de 2010.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Muestra*

Se analizaron un total de 1594 acciones de saque. 886 pertenecían al Campeonato de España Cadete Masculino de Selecciones Autonómicas del año 2005, y 708 pertenecían al mismo Campeonato celebrado en el año 2010. Del total de los equipos participantes en ambos Campeonatos, se seleccionaron a 9 equipos del Campeonato de 2005 y a otros 9 equipos del Campeonato de 2010, los cuales ocuparon las mismas posiciones en la clasificación final de ambos campeonatos, analizando un partido de cada equipo participante. Asimismo, el protocolo de investigación fue aprobado por el Comité Ético de Investigación de la Universidad de Extremadura.

### *Variables*

Las variables consideradas en el estudio fueron las siguientes: origen de saque, eficacia del saque, tipo de saque, zona de recepción, función del receptor, dirección de saque y temporalidad. A continuación se indica el grado de apertura de cada una de las variables.

- *Origen de saque:* Definido como el lugar desde donde se realiza el saque. Se consideraron tres zonas como prolongaciones de las zonas zagueras 1, 6 y 5 (Moraes, Mesquita & Costa, 2008):
  - Zona 1: El saque es realizado en la franja de tres metros de ancho, desde la línea lateral derecha y detrás de la línea de fondo.
  - Zona 6: El saque es realizado en la franja de tres metros de ancho ubicada a tres metros de las líneas laterales y detrás de la línea de fondo.
  - Zona 5: El saque es realizado en la franja de tres metros de ancho, desde la línea lateral izquierda y detrás de la línea de fondo.
- *Eficacia del saque:* Definido como el rendimiento o efecto obtenido con el saque. Para la valoración de la eficacia se ha empleado el sistema

estadístico FIVB (Federación Internacional de Voleibol), adaptado de Coleman (1975). Se diferenciaron los siguientes valores:

- 0: Error de saque.
  - 1: Saque que permite la construcción de cualquier tipo de ataque.
  - 2: Saque que limita las opciones de construcción del ataque, no permitiendo la realización de ataques rápidos.
  - 3: Saque que imposibilita la construcción del ataque y supone el envío de un free-ball.
  - 4: Punto directo.
- *Tipo de saque:* Definido como la tipología de saque empleada por el jugador, considerando la ubicación del deportista en el momento de contacto con el balón. Se establecieron dos posibilidades de acuerdo a la diferenciación realizada por Costa *et al.* (2012):
    - Apoyo: Saque en el cual el jugador se encuentra en contacto con el suelo.
    - Salto: Saque en el cual, los pies del jugador no se encuentra en contacto con el suelo.
  - *Zona de recepción:* Definido como la zona donde se realizó la recepción del saque. Se diferenciaron tres pasillos de recepción y zonas de interferencias, que también fueron consideradas por Gil, Del Villar *et al.* (2011):
    - Pasillo de 1: La recepción se realiza en el pasillo de tres metros de ancho por 9 metros de largo ubicado en la parte derecha del campo.
    - Pasillo de 6: La recepción se realiza en el pasillo de 3 metros de ancho por 9 metros de largo ubicado en la parte central del campo.
    - Pasillo de 5: La recepción se realiza en el pasillo de 3 metros de ancho por 9 metros de largo ubicado en la parte izquierda del campo.
    - Zona de interferencia: El balón es enviado a una zona intermedia y de conflicto entre dos receptores.
  - *Función del receptor:* Definido como rol o función en juego del jugador al que es dirigido el saque para su recepción. Se diferenciaron tres funciones

en juego, que coinciden con las establecidas por Ureña, Calvo & Lozano (2002):

- Atacante-Delantero: El saque es dirigido y recibido por el atacante delantero.
  - Líbero: El saque es dirigido y recibido por el jugador líbero.
  - Otros: El saque es dirigido y recibido por un jugador con funciones de juego diferentes a las mencionadas anteriormente.
- *Dirección de saque:* Definido como la dirección que determina el saque en función de la zona de origen y la zona de recepción. Se diferenciaron las siguientes direcciones de saque, que también fueron consideradas por Afonso *et al.* (2012):
- Paralela: La zona de origen y la zona de recepción se encuentran en línea. Esta dirección corresponde con los saques de 1 a 5, de 6 a 6 y de 5 a 1.
  - Diagonal Media: La zona de origen del saque se encuentra en una zona próxima a la zona de recepción. Esta dirección corresponde con los saques de 1 a 6, de 6 a 5, de 6 a 1, y de 5 a 6.
  - Diagonal Larga: La zona de origen del saque se encuentra en una zona más alejada a la zona de recepción. Esta dirección corresponde con los saques de 1 a 1 y de 5 a 5.
- *Temporalidad:* Definido como el año en el cual se celebró el Campeonato de España Cadete (Under-16) Masculino de Selecciones Autonómicas. Se diferenciaron dos posibilidades:
- Campeonato de España celebrado en 2005.
  - Campeonato de España celebrado en 2010.

### **Medida e Instrumentos**

La medida de todas las variables se realizó mediante la observación sistemática indirecta y externa (Anguera, 1996; Medina & Delgado, 1999). Las grabaciones de los partidos fueron realizadas con una cámara digital SONY HDR-XR155 sobre formato M2TS. Dicha cámara fue ubicada en uno de los fondos de la cancha de juego, a una altura de 5 metros sobre el suelo. Esto permitió obtener una óptima grabación de todos los saques realizados por ambos equipos.

### **Fiabilidad de la observación**

Para garantizar la fiabilidad de la observación, un observador con experiencia en esta función y conocedor del voleibol, realizó un proceso de entrenamiento, en el cual se utilizó una muestra superior al 10% de la muestra total (Tabachnick & Fidell, 2007). En la observación de todas las variables se alcanzaron unos valores de Kappa de Cohen intra-observador superiores a .81, valor a partir del cual se considera una concordancia casi perfecta (Landis & Koch, 1977). Para garantizar la fiabilidad temporal de la medida, se desarrolló la misma codificación en dos ocasiones, con una diferencia temporal de diez días, obteniendo unos valores de Kappa de Cohen superiores a .81.

### **Análisis estadístico**

El programa estadístico IBM SPSS Statistics 19.0 fue utilizado para el análisis de los datos. Los estadísticos descriptivos fueron obtenidos a partir del porcentaje de ocurrencia de las categorías pertenecientes a cada una de las variables. El análisis inferencial se realizó a partir de las tablas de contingencias, los valores de Chi-cuadrado y V de Cramer, para conocer las posibles asociaciones existentes entre las diferentes variables consideradas en el estudio y la temporalidad. Se garantizaron las condiciones de validez para poder aplicar el Test de Chi-Cuadrado (la frecuencia mínima esperada es mayor que uno y no hay más del 20% de las casillas de la tabla con frecuencias esperadas menor que cinco). Para el análisis de los residuos corregidos se tomó como criterio un valor  $>2$  para establecer relación excitatoria y  $<-2$  para establecer relación inhibitoria. El nivel de significación estadística considerado fue de  $p<.05$ .

## **RESULTADOS**

### *— Origen de saque-Temporalidad*

Atendiendo a la distribución de frecuencias, en ambos campeonatos, la zona 1 fue la zona desde donde se realizó la mayor parte de los saques (51,6% de los saques en 2.005 y 50,8% en 2.010), seguido de la zona 6 (33,5% de los saques en 2.005 y 27,3% en 2.010) y la zona 5 (14,9% de los saques en 2.005 y 21,9% en 2.010). El análisis inferencial nos dio a conocer que existe asociación significativa entre origen de saque y temporalidad ( $\chi^2= 15,753$ ; V de Cramer =0,099;  $p<.001$ ). Las celdas que contribuyeron de manera positiva a esta asociación fueron: saque desde zona 5 con Campeonato de 2.010 y saque desde zona 6 con Campeonato de 2.005.

**Tabla 1.** Tabla de contingencia origen de saque-temporalidad

0 casillas (0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 127,48.

		Temporalidad			
		Cto. 2.005	Cto. 2.010	Total	
Origen de saque	saque desde zona 1	Recuento	457	360	817
		Frecuencia esperada	454,1	362,9	817,0
		% de Temporalidad	51,6%	50,8%	51,3%
		Residuos corregidos	0,3	-0,3	
	saque desde zona 5	Recuento	132	155	287
		Frecuencia esperada	159,5	127,5	287,0
		% de Temporalidad	14,9%	21,9%	18,0%
		Residuos corregidos	-3,6	3,6	
	saque desde zona 6	Recuento	297	193	490
		Frecuencia esperada	272,4	217,6	490,0
		% de Temporalidad	33,5%	27,3%	30,7%
		Residuos corregidos	2,7	-2,7	
Total	Recuento	886	708	1594	
	Frecuencia esperada	886,0	708,0	1594,0	
	% de Temporalidad	100%	100%	100%	

— *Eficacia-Temporalidad*

Los estadísticos descriptivos indicaron que en el Campeonato de 2.005, los saques con eficacia 1 (saque que permite la construcción de cualquier tipo de ataque) son los que se dieron en mayor medida con un porcentaje de 35,7%. En el Campeonato de 2.010, los saques con eficacia 2 (saque que limita las opciones de construcción del ataque, no permitiendo la realización de ataques rápidos) son los que aparecieron con mayor frecuencia con un porcentaje de 37,3%. Respecto a la eficacia media, en el Campeonato de 2.005 se obtuvo una eficacia media de 1,64, mientras que en el Campeonato de 2.010 se obtuvo una eficacia media de 1,83. El análisis inferencial reveló que existe asociación significativa entre ambas variables ( $\chi^2= 18,033$ ; V de Cramer =0,106;  $p=.001$ ). Las celdas que contribuyeron de manera positiva a esta asociación fueron: eficacia 1 con Campeonato de 2.005 y eficacia 2 con Campeonato de 2.010.

**Tabla 2.** Tabla de contingencia eficacia de saque-temporalidad.

		Temporalidad		Total	
		Cto. 2.005	Cto. 2.010		
Eficacia de saque	Eficacia 0	Recuento	123	82	205
		Frecuencia esperada	113,9	91,1	205,0
		% de Temporalidad	13,9%	11,6%	12,9%
		Residuos corregidos	1,4	-1,4	
	Eficacia 1	Recuento	316	196	512
		Frecuencia esperada	284,6	227,4	512,0
		% de Temporalidad	35,7%	27,7%	32,1%
		Residuos corregidos	3,4	-3,4	
	Eficacia 2	Recuento	268	264	532
		Frecuencia esperada	295,7	236,3	532,0
		% de Temporalidad	30,2%	37,3%	33,4%
		Residuos corregidos	-3,0	3,0	
	Eficacia 3	Recuento	109	93	202
		Frecuencia esperada	112,3	89,7	202,0
		% de Temporalidad	12,3%	13,1%	12,7%
		Residuos corregidos	-0,5	0,5	
	Eficacia 4	Recuento	70	73	143
		Frecuencia esperada	79,5	63,5	143,0
		% de Temporalidad	7,9%	10,3%	9,0%
		Residuos corregidos	-1,7	1,7	
Total	Recuento	886	708	1594	
	Frecuencia esperada	886,0	708,0	1594,0	
	% de Temporalidad	100%	100%	100%	

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 63,52.

— *Tipo de saque-temporalidad*

Respecto a la variable tipología de saque, en el Campeonato de 2.005, fue muy similar el porcentaje de saques que se hicieron tanto en apoyo (49,2%) como en salto (50,8%). En cambio, en el Campeonato de 2.010, el saque en salto se dio con mayor porcentaje (56,6%) que el saque en apoyo (43,4%). El análisis inferencial indicó que existe asociación significativa entre ambas variables ( $\chi^2= 5,360$ ; V de Cramer =0,059;  $p=.021$ ). Las celdas que contribuyeron de manera positiva a esta asociación fueron: saque en apoyo con Campeonato de 2.005 y saque en salto con Campeonato de 2.010.

**Tabla 3.** Tabla de contingencia tipo de saque-temporalidad.

		Temporalidad		Total	
		Cto. 2.005	Cto. 2.010		
Tipo de saque	Apoyo	Recuento	419	307	726
		Frecuencia esperada	396,3	329,7	726,0
		% de Temporalidad	49,2%	43,4%	46,6%
		Residuos corregidos	2,3	-2,3	
	Salto	Recuento	432	401	833
		Frecuencia esperada	454,7	378,3	833,0
		% de Temporalidad	50,8%	56,6%	53,4%
		Residuos corregidos	-2,3	2,3	
	Total	Recuento	851	708	1559
		Frecuencia esperada	851,0	708,0	1559,0

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 329,70.

— *Zona de recepción-temporalidad*

Respecto a la zona de recepción, en ambos campeonatos, el pasillo de 6 fue la zona del campo donde se efectuaron la mayor parte de las recepciones (53,9% en 2.005 y 49,5% en 2.010), seguido de la recepción en el pasillo de 5 (24,0% en 2.005 y 31,3% en 2.010) y la recepción en el pasillo de 1 (17,82% en 2.005 y 15,8% en 2.010). Las recepciones en zonas de interferencia fueron muy reducidas en ambos campeonatos (4,9% en 2.005 y 3,4% en 2.010). El análisis inferencial indicó que existe asociación significativa entre ambas variables ( $\chi^2=10,233$ ;  $V$  de Cramer =0,086;  $p=.017$ ). La celda que contribuyó de manera positiva a esta asociación fue recepción en pasillo de 5 con Campeonato de 2.010.

**Tabla 4.** Tabla de contingencia zona de recepción-temporalidad.

		Temporalidad		Total	
		Cto. 2.005	Cto. 2.010		
Zona de Recepción	Recepción en pasillo 1	Recuento	131	99	230
		Frecuencia esperada	126,3	103,7	230,0
		% de Temporalidad	17,2%	15,8%	16,6%
		Residuos corregidos	0,7	-0,7	
	Recepción en pasillo 5	Recuento	183	196	379
		Frecuencia esperada	208,1	170,9	379,0
		% de Temporalidad	24,0%	31,3%	27,3%
		Residuos corregidos	-3,0	3,0	
	Recepción en pasillo 6	Recuento	411	310	721
		Frecuencia esperada	395,8	325,2	721,0
		% de Temporalidad	53,9%	49,5%	51,9%
		Residuos corregidos	1,6	-1,6	
	Recepción en zona de interferencia	Recuento	37	21	58
		Frecuencia esperada	31,8	26,2	58,0
		% de Temporalidad	4,9%	3,4%	4,2%
Residuos corregidos		1,4	-1,4		
Total	Recuento	762	626	1388	
	Frecuencia esperada	762,0	626,0	1388,0	
	% de Temporalidad	100%	100%	100%	

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 26.16.

#### — *Función del receptor-temporalidad*

En la variable función del receptor, en ambos Campeonatos, la categoría de “*otros*” fue la que apareció con un mayor porcentaje (42,5% en el 2.005 y 42,4% en el 2.010), seguido del jugador líbero (32,9% en el 2.005 y 29,3% en el 2.010) y el atacante delantero (24,7% en el 2.005 y 28,3% en el 2.010). El análisis inferencial indicó que no existió asociación significativa entre ambas variables ( $\chi^2= 3,106$ ; V de Cramer =0,048;  $p=.212$ ).

#### — *Dirección de saque-temporalidad*

Respecto a la dirección de saque, la diagonal media fue la que se dio con mayor frecuencia, tanto en el Campeonato de 2.005 (57,7% de los saques), como en el Campeonato de 2.010 (53,0% de los saques), seguido de la dirección en paralelo (28,4% en el 2.005 y 31,6% en el 2.010) y la diagonal larga (13,9% en el 2.005 y 15,3% en el 2.010). Los resultados inferenciales indicaron que no existió asociación significativa entre dirección de saque y temporalidad ( $\chi^2= 2,908$ ; V de Cramer =0,046;  $p=.234$ ).

## DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue analizar qué cambios ha experimentado el saque, en categorías de formación, entre el Campeonato de España de 2005 y el Campeonato de España de 2010.

En lo que se refiere a la zona de origen, en ambos campeonatos, la mayor parte de los saques fueron realizados desde zona 1. Este resultado coincide con

estudios precedentes realizados en categorías de formación (García-Tormo, Redondo, Valladares & Morante, 2006; Gil, Moreno, Moreno, García-González & Del Villar, 2010a) y en alto nivel (Callejón, 2006; Moreno, García de Alcaraz, Moreno, Molina & Santos, 2007; Moraes *et al.*, 2008; Quiroga *et al.*, 2010). Además de este resultado, cabe destacar la asociación significativa entre las variables zona de origen y temporalidad, contribuyendo positivamente a la asociación la realización de saques desde zona 5 con el Campeonato de 2010. Por un lado, esto nos indica, que en los últimos años los jugadores al saque trataron de dar a esta acción técnico-táctica una mayor variabilidad al modificar su posición de origen. Por otro lado, los jugadores tratan de hacer la acción de saque con una determinada intención táctica, realizando el servicio desde una zona concreta en función de una serie de indicadores del equipo adversario, tales como, receptores más débiles, nivel de recepción y rotación del equipo adversario (Boucherin, 1975).

Respecto a la eficacia del saque, podemos interpretar que ésta ha mejorado en función de la temporalidad. En el campeonato de 2005, aparecieron con mayor frecuencia de lo esperado por el azar los saques que permiten la construcción de cualquier tipo de ataque (eficacia 1), mientras que en el Campeonato de 2010, han aparecido con mayor frecuencia de lo esperado por el azar los saques que no permiten la construcción de ataques rápidos (eficacia 2). Esto supone una disminución significativa del éxito en el complejo I (ataque organizado después de la recepción del servicio), lo cual favorece la labor defensiva del equipo al saque (Ureña *et al.*, 2000).

En cuanto al tipo de saque, igualmente hemos observado un cambio entre ambos campeonatos. En el campeonato de 2010, a diferencia del campeonato de 2005, se dio con mayor frecuencia de lo esperado por el azar el saque en salto. En esta misma línea, Agelonidis (2004) en su estudio longitudinal con jugadores de alto nivel, encontró que la aparición del saque en salto se incrementó de manera significativa desde el Campeonato de Europa de 1.992 (20.8%) al Campeonato de Europa de 2.002 (99.2%). Igualmente, Katsikadelli (1998) encontró un incremento en la utilización del saque en salto entre el Campeonato del Mundo de 1.994 y el Campeonato de Europa de 1.995. En nuestro estudio, los jugadores en categoría de formación han mostrado una tendencia similar a lo acontecido en alto nivel, en lo referente al incremento del saque en salto. Esto nos hacen pensar, que los jugadores en categorías de formación están dispuestos a asumir un alto nivel de riesgo con la ejecución del saque en salto, ya que el equipo que está en situación de saque se encuentra en una clara desventaja respecto al equipo que se dispone a construir el ataque. Por tanto, la ejecución del saque en salto, a pesar de que presenta un mayor número de errores y de puntos respecto al saque en apoyo (López-Martínez and Palao, 2011), es una herramienta ideal que pretende frustrar la realización de ataques programados por parte del equipo contrario (Moras *et al.*, 2008; Quiroga *et al.*, 2010; Afonso *et al.*, 2012).

Atendiendo a la zona de recepción, en ambos campeonatos, la mayor parte de los saques fueron recibidos en el centro del campo. Este resultado coincide con estudios previos desarrollados en categorías de formación (Gil, Moreno, Moreno, García-González, & Del Villar, 2010a; Gil, Del Villar *et al.*, 2011) y en

alto nivel (Lozano, Valadés, Hernández, Calvo & Ureña, 2001; Maia & Mesquita, 2006; Moreno *et al.*, 2007; López-Martínez & Palao, 2011). El hecho de que en categorías de formación los saques sean enviados hacia la zona central del campo, puede venir motivado por el sistema de puntuación acción-punto. Este sistema se caracteriza porque un error en el saque supone punto para el equipo contrario. Por tanto, el hecho de enviar el balón hacia la zona central del campo proporciona más seguridad al jugador, exponiéndose éste a un menor riesgo de fallar el saque, que si el servicio fuera enviado hacia las zonas laterales del campo (Moreno *et al.*, 2007). Pese a estos resultados descriptivos, el análisis inferencial mostró asociación significativa entre la zona de recepción y la temporalidad, siendo más frecuente de lo esperado por el azar la recepción en el pasillo de 5 en el Campeonato de 2010. Esto nos da a conocer, junto con los resultados obtenidos en la variable zona de origen, que los jugadores en el Campeonato de 2010, además de aportar más variabilidad al saque, pretendían realizar servicios hacia zonas lejanas al colocador, con el objetivo de reducir las posibilidades del equipo contrario de organizar y construir el ataque con éxito (Papadimitriou *et al.*, 2004).

En lo que se refiere a la función del receptor, en ambos campeonatos, los saques fueron enviados en mayor medida a otros jugadores que no son ni líberos, ni atacantes delanteros. Estos resultados van en consonancia con los obtenidos en estudios anteriores, los cuales indicaron, que los jugadores que reciben con mayor frecuencia son los receptores zagueros, tanto en etapas de formación (Gil, Moreno, Moreno, García-González & Del Villar, 2011), como en alto nivel (Ureña, Calvo & Gallardo, 2000; Callejón & Hernández, 2009). En la literatura científica hay investigaciones, que han tratado de establecer, qué jugadores son los más eficaces en recepción, indicando la mayoría de estos estudios, que el líbero se encuentra entre los jugadores con mayor nivel de eficacia (João, Mesquita & Sampaio, 2006). En este sentido, estudios de tipo predictivo en alto nivel, han concluido que si el saque es dirigido a cualquier otro jugador que no sea el líbero, se incrementan las posibilidades de que la recepción sea de menor calidad (Afonso *et al.*, 2012). En nuestro caso, el hecho de que los jugadores atacantes-delanteros recibieran en menor medida que aquellos jugadores que no son ni atacantes-delanteros, ni líberos, puede estar relacionado con el hecho de que con la incorporación de jugadores especialistas en recepción y en defensa, se reduce la responsabilidad en recepción de los jugadores más ofensivos.

Respecto a la dirección de saque, en ambos campeonatos, la mayor parte de los servicios describieron una dirección diagonal media, siendo reducido el porcentaje de saques que describieron una dirección diagonal larga. Estos resultados coinciden con los obtenidos en investigaciones precedentes, tanto en categorías de formación (Bailasha, 2001; García-Tormo *et al.*, 2006; Gil *et al.*, 2010a) como en alto nivel (Lozano, Calvo, Cervelló, & Ureña, 2003; Moreno *et al.*, 2007; Afonso *et al.*, 2012).

Finalmente destacar, que los resultados obtenidos hay que tomarlos con cierta cautela, puesto que el grado de asociación entre variables es relativamente bajo. Por todo ello, es necesario plantear más estudios de investigación en

categorías de formación, que permitan seguir profundizando en el conocimiento de las diferentes acciones técnico-tácticas del voleibol.

## CONCLUSIONES

En los últimos años, el saque de voleibol en categorías de formación ha sufrido modificaciones respecto a la tendencia habitual en dichas categorías. De este modo, la eficacia del saque ha mejorado, lo que supone una disminución significativa en el éxito en el complejo I, lo cual favorece la labor defensiva del equipo que realiza el saque.

Igualmente, se ha incrementado el empleo del saque en salto. En este sentido, el servicio en etapas de formación se está aproximando a los perfiles existentes en alto nivel.

En relación a lo anterior, el saque se realiza con un carácter más táctico, ya que los jugadores han tratado de orientar en mayor medida los saques hacia zonas lejanas al colocador.

Pese a lo indicado, se recomienda que el saque de voleibol en categorías de formación se plantee y se entrene en función de las características y nivel de los jugadores, evitando el mimetismo de lo que predomina en alto nivel.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, J., Esteves, F., Araújo, R., Thomas, L. & Mesquita, I. (2012). Tactical determinants of setting zone in elite men`s volleyball. *Journal of Sport Science and Medicine*, 11, 64-70.
- Afonso, J., Mesquita, I. & Palao, J.M. (2005). The relationship between Spike tempo and zone on the number of blockers in a variety of men`s national team game phases. *International Journal of Volleyball Research*, 8(1), 19-23.
- Agelonidis, Y. (2004). The jump serve in volleyball: From oblivion to dominance. *Journal of Human Movement Studies*, 47(3), 205-213.
- Anguera, M.T. (1996). Observación sistemática. En M. Álvarez and R. Bisquerra (Eds), *Manual de Orientación y tutoría* (pp. 427-438). Barcelona: Praxis.
- Asterios, P., Kostantinos, C., Athanasios, M. & Dimitrios, K. (2009). Comparison of technical skills effectiveness of men`s National Volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9, 1-7.
- Bailasha, N. (2001). Effectiveness of serves used during 12th feminine African Volleyball Clubs Championship. *Journal of International Council for Health. Physical Education, Recreation, Sport and Dance*, 38 (1), 46-49.
- Boucherin, J.P. (1975). Voleibol: el gesto técnico en su contexto táctico. *Jeunesse et sport*, 32(8), 196-199.
- Callejón, D. (2006). Estudio y análisis del saque en el voleibol masculino de alto rendimiento. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5, 12-28 <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2006.00502>.
- Callejón, D. & Hernández, C. (2009). Estudio y análisis de la recepción en el voleibol masculino de alto rendimiento. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 16, 34-52 <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2009.01603>.

- Coleman, J.E. (1975). *A statistical evaluation of selected volleyball techniques at the 1974 World's Volleyball Championships*. Thesis Physical Education. Brigham Young University.
- Coleman, S. (2009). A Three- dimensional kinematic analysis of the volleyball jump serves. *Journal of Sports Sciences*, 11, 295-302 <http://dx.doi.org/10.1080/02640419308729999>.
- Costa, G., Afonso, J., Brant, E. & Mesquita, I. (2012). Differences in game patterns between male and female youth volleyball. *Kinesiology*, 44(1), 60-66.
- Costa, G., Mesquita, I., Greco, P. J., Ferreira, N.N. & Moraes, J.C. (2011). Relation service, reception and attack in male junior volleyball. *Motriz, Rio Claro*, 17(1), 11-18.
- Dávila, C., García-Hermoso, A. & Saavedra, J.M. (2012). Poder discriminatorio de las acciones finales de voleibol en etapas de formación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias del Deporte*, 12(48), 745-755.
- Drikos, S., Kountouris, P., Laios, A. & Laios, Y. (2009). Correlates of team performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9, 149-156.
- Ejem, M. (2001). Brief technical evaluation of the 27th Olimpiad in Sydney. *The Coach*, 1, 6-12.
- Fernandes, S. & Moutinho, C. (1996). *A importância relativa da eficiência dos procedimentos de jogo na prestação competitiva de uma equipa de voleibol de rendimento*. Estudos CEJD.
- García-Tormo, J., Redondo, J., Valladares, J. & Morante, J. C. (2006). Análisis del saque de voleibol en categoría juvenil femenina en function del nivel de riesgo asumido y su eficacia. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 16, 99-121.
- Gerbrands, T. & Murphy, P. (1995). Consecuencias del cambio de la regla del saque. *International Voley Tech* (edición española). 1/95, 19 - 23.
- Gil-Arias, A., Moreno, M.P., Moreno, A., García-González, L. & Villar, F. (2010a). Análisis en función del género de las características del saque en voleibol en etapas de formación. *Kronos: Revista Universitaria De La Actividad Física y El Deporte*, 18, 51-60.
- Gil-Arias, A., Moreno, M.P., Moreno, A., García-González, L. & Del Villar, F. (2010b). Caracterización del saque de voleibol en categorías de formación atendiendo a la función del juego. *Revista Internacional de Deportes Colectivos*, 6, 37-61.
- Gil-Arias, A., Del Villar, F., Moreno, A., García- González, L. & Moreno, M.P. (2011). Análisis de la eficacia del saque de voleibol en categorías de formación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias del Deporte*, 11(44), 721-737.
- Gil-Arias, A., Moreno, M.P., Moreno, A., García- González, L., & Del Villar, F. (2011). Estudio del saque en jóvenes jugadores/as de voleibol, considerando la eficacia y function en juego. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 19, 19-24.
- Hale, T. (2001) Do human movement scientists obey the basic tenets of scientific inquiry? *Quest*, 53(2), 202-215 <http://dx.doi.org/10.1080/00336297.2001.10491740>.
- João, P.V., Mesquita, I. & Sampaio, J. (2006). Análise comparativa entre o jogador líbero e os recebedores prioritários na organização ofensiva, a partir

- da recepção ao serviço, em voleibol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(3), 318-328 <http://dx.doi.org/10.5628/rpcd.06.03.318>.
- Katsikadelli, A. (1995). Tactical analysis of the attack serve in high-level volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 29, 219-228.
- Katsikadelli, A. (1996). *The attack serve in modern volleyball*. Exercise and Society 1996, 4th International Congress on Physical Education and Sport, Supplement Issue, 5, 138.
- Katsikadelli, A. (1998). A comparative study of the attack serve in high-level volleyball tournaments. *Journal of Human Movement Studies*, 34, 223-232.
- Lames, M. & McGarry, T. (2007). On the search for reliable performance indicators in game sports. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 7(1), 62-79.
- Landis, J.R. & Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174 <http://dx.doi.org/10.2307/2529310>.
- López-Martínez, A.B. & Palao, J.M. (2011). Effect of Serve Execution on Serve Efficacy in Men's and Women's Beach Volleyball. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 21(1), 1-16.
- Lozano, C., Calvo, R., Cervelló, E. & Ureña, A. (2003). Influencia de la dirección del saque en el rendimiento de la recepción de un equipo femenino de voleibol de alto nivel. *Rendimiento Deportivo.com*, 5. [www.RendimientoDeportivo.com/N005/Artic024.htm](http://www.RendimientoDeportivo.com/N005/Artic024.htm).
- Lozano, C., Hernández, E., Valadés, D. & Ureña, A. (2003). *De la técnica de observación a la metodología de investigación: ejemplo en voleibol femenino*. En investigación en Educación Física y Deportes. Ed. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de Granada.
- Lozano, C, Valadés, D., Hernández, E., Calvo, R. & Ureña, A. (2001). *Influencia de la trayectoria del saque-recepción en el rendimiento de la recepción en el voleibol español de alto nivel*. En actas del VII Congreso Internacional sobre Entrenamiento Deportivo. León.
- Maia, N. & Mesquita, I. (2006). *Characterization of the serve in the female Volleyball in high competitive outcome*. World Congress of Performance Analysis of Sport VII. Szombathely: International Society of Performance Analysis of Sport.
- Marcelino, R., Mesquita, I., Castro, J. & Sampaio, J. (2008). Sequential analysis in volleyball attack performance: A log-linear analysis. *Journal of Sports Sciences*, 26 (suppl. 2), 83–84.
- Marcelino, R., Mesquita, I. & Sampaio, J. (2011). Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. *Journal of Sport Science*, 29(7), 733–741 <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2011.552516>.
- Marcelino, R., Sampaio, J. & Mesquita, I. (2012). Attack and serve performances according to the match period and quality of opposition in elite volleyball matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(12), 3385-3391 <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182474269>.
- Medina, J. & Delgado, M. A. (1999). Metodología de entrenamiento de observadores para investigación sobre EF y Deporte en las que se utilice como método la observación. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 5, 69-86.

- Mesquita, I., Palao, J.M., Marcelino, R. & Afonso, J. (2013). Indoor volleyball and beach volleyball. In T. McGarry, P. O'Donoghue and J. Sampaio (Eds), *Routledge Handbook of Sports Performance Analysis* (367-379). New York: Routledge.
- Moraes, J., Mesquita, I. & Costa, G. (2008). *Análise do jogo: tendências do saque e da recepção no voleibol de elevado rendimento*. In Actas do XII Congresso de Ciências do Desporto e Educação Física dos Países de Língua Portuguesa. Paz, Direitos Humanos e Inclusão Social. Porto Alegre.
- Moras, G., Buscá, B. Peña, J., Rodríguez, S., Vallejo, L., Tous-Fajardo, J. & Mújica, I. (2008). A comparative study between serve mode and speed and its effectiveness in a high-level volleyball tournament. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48, 31-36.
- Moreno, A., Moreno, M.P., Julián, J.A. & Del Villar, F. (2005). Estudio de la relación entre la eficacia de las acciones de primer contacto y la eficacia del ataque en voleibol masculino de alto nivel. *Kronos. La Revista Científica de Actividad Física y Deporte*, 5, 57-61.
- Moreno, M.P., García de Alcaraz, A., Moreno, A., Molina, J.J. & Santos, J.A. (2007). Estudio de la dirección del saque en la superliga masculina de voleibol. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 18, 111-134.
- Oliveira, R., Mesquita, I. & Oliveira, M. (2005). Caracterização da eficácia do bloqueio no voleibol de elevado rendimento competitivo. *Lecturas en Educación Física y Deportes. Revista Digital*, 10(84), 1-11. <<http://www.efdeportes.com/efd84/voleibol.htm>> [Consulta: 20/03/2011].
- Papadimitriou, K., Pashali, E., Sermaki, I., Mellas, S. & Papas, M. (2004). The effect of the opponents' serve on the offensive actions of Greek setters in volleyball games. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 4(1), 23-33.
- Palao, J.M., Santos, J. & Ureña, A. (2004a). Efecto del tipo y eficacia del saque sobre el bloqueo y el rendimiento del equipo en defensa. *Rendimiento Deportivo.Com*, 8. <<http://www.rendimientodeportivo.com/N008/Artic040.htm>> [Consulta: 24/05/2010].
- Palao, J.M., Santos, J. A. & Ureña, A. (2004b). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 4(2), 50-60.
- Palao, J.M., Manzanares, P., & Ortega, E. (2009). Techniques used and efficacy of volleyball skills in relation to gender. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9(2), 281-293.
- Quiroga, M.E., García-Manso, J.M., Rodríguez-Ruiz, D., Sarmiento, S., De Saa, Y. & Moreno, M.P. (2010). Relation between in-game role and service characteristics in elite women's volleyball. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(9), 2316-2321. <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e3812e>.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Ureña, A. (1998). *Incidencia de la función ofensiva sobre el rendimiento de la recepción del saque en voleibol*. Tesis Doctoral del Departamento Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Universidad de Granada.
- Ureña, A., Calvo, R. & Gallardo, C. (2000): Estudio de las variables que afectan al rendimiento de la recepción del saque en Voleibol: Análisis del Equipo

- Nacional masculino de España. *Lecturas de Educación Física y Deportes*, 20. <http://www.efdeportes.com/efd20a/voley.htm> [Consulta: 24/05/2010].
- Ureña, A., Calvo, R. & Lozano, C. (2002). Estudio de la recepción del saque en el voleibol masculino español de élite tras la incorporación del jugador líbero. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias del Deporte*, 2(4), 37-49.
- Ureña, A., Santos, J.A., Martínez, M., Calvo, R., Hernández, E. & Oña, A. (2001). El principio de variabilidad como factor determinante en la táctica individual del saque en voleibol masculino de nivel internacional. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 7, 63-74.
- Ureña, A., Santos, J., Martínez, M., Calvo, R. & Oña, A. (2000). La facilitación defensiva a través del saque en el voleibol femenino de alto nivel. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 6, 175-189.
- Ureña, A., Vavassori, R., León, J. & González, M. (2011) Efecto del saque en suspensión sobre la construcción del ataque en el voleibol sub-14 español. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 26(7), 384-392.

**Referencias totales / Total references: 57 (100%)**

**Referencias propias de la revista / Journal's own references: 3 (5,26%)**