

# Asociación entre la función en juego, toma de decisiones y rendimiento en voleibol

Manuel Conejero<sup>1</sup>, Carmen Fernández Echeverría<sup>2</sup>, Jara González Silva<sup>3</sup>, Fernando Claver<sup>4</sup>  
y M. Perla Moreno<sup>5</sup>

## Resumen

El objetivo de la investigación fue conocer la asociación entre la función en juego con la toma de decisiones y el rendimiento en las diferentes acciones de juego en voleibol (saque, recepción, ataque, bloqueo y defensa). Se analizaron 3.262 acciones de juego (708 de saque, 625 de recepción, 748 de ataque, 710 de bloqueo y 471 de defensa), correspondientes a los cuatro equipos mejor clasificados en el Campeonato del Mundo Masculino Under-21 de voleibol, celebrado en México en 2015. Las variables del estudio fueron: la función en juego (colocador, opuesto, central, líbero y receptor-atacante), la toma de decisiones y el rendimiento en las acciones de juego (saque, recepción, ataque, bloqueo y defensa). Los resultados mostraron asociación significativa entre: la función en juego y la toma de decisiones en bloqueo, y la función en juego y el rendimiento en saque. Esta información puede ser de utilidad en el proceso de entrenamiento en voleibol, poniendo de manifiesto la conveniencia de tratar de optimizar la toma de decisiones de los jugadores centrales en bloqueo, y su rendimiento en la acción de saque.

**Palabras clave:** procesos cognitivos, eficacia, función en juego, voleibol

En el deporte, como en numerosos ámbitos, la toma de decisiones de los deportistas adquiere una importancia fundamental. La toma de decisiones puede ser definida como el proceso por el cual el deportista escoge la técnica correcta, en función de la situación en la que se desenvuelve la acción de juego, estando relacionada con el contexto donde se realiza (Raab, 2007).

Existen diferentes teorías que tratan de abordar la toma de decisiones, destacando dentro de ellas la perspectiva ecológica (Gibson, 1979) y la perspectiva de la psicología cognitiva (Bar-Eli y Raab, 2006). Ambas tienen un mismo objetivo, que es estudiar y comprender la toma de decisiones para la mejora del rendimiento, aportando explicaciones diferentes (Moreno, Del Villar, García-González, Gil y Moreno, 2011). La perspectiva ecológica se basa en la interacción del sujeto con el entorno, siendo un proceso de percepción-acción, dejando relegadas a un segundo plano la cognición y la intención del sujeto (Singer, 2000). Por su parte, desde la perspectiva cognitiva, en la que se encuadra nuestro estudio, la toma de decisiones en el deporte puede considerarse como la realización de un proceso intencional, de elaboración de una respuesta en una situación de juego (Greco, 2009). Esta perspectiva destaca que los deportistas requieren una base de conocimiento sobre el propio deporte, así como un nivel de atención selectiva elevado,

que les permita la captación y el posterior procesamiento de aquellos estímulos más relevantes en el contexto de juego, con el objetivo de tomar una decisión apropiada en el menor tiempo posible (MacMahon y McPherson, 2009).

Diversos estudios señalan que el rendimiento del deportista depende, en gran medida, de las representaciones mentales y de los procesos cognitivos que se dan entre la interpretación del estímulo y la posterior selección de la respuesta (Sutton y McIlwain, 2015). Esto hace que el conocimiento que el deportista posea sobre el propio deporte sirva de base para una selección efectiva de la respuesta (Williams, Ford, Eccles y Ward, 2011).

En deportes de carácter abierto, como el voleibol, hay un amplio campo de incertidumbre, por lo que la selección de la respuesta será compleja en los diferentes momentos de juego (Thomas y Thomas, 1994). Durante el desarrollo de la competición, el deportista trata de analizar los diferentes elementos que tienen influencia sobre el rendimiento deportivo, esa información es continuamente actualizada y almacenada en la memoria del deportista, configurando su base de conocimiento de un deporte específico (Magill y Anderson, 2016). Esta base de conocimiento almacenada en la memoria es considerada como un determinante fundamental de la pericia deportiva (MacMahon y McPherson, 2009).

\* Autor de correspondencia: Carmen Fernández-Echeverría ([cafernandez@unex.es](mailto:cafernandez@unex.es))

1 Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura.

2 Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura.

3 Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura.

4 Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura.

5 Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura.

Los procesos cognitivos y el rendimiento han sido objetivo de numerosas investigaciones que han tratado de establecer las relaciones entre dichas variables (Lorains, Ball y MacMahon, 2013; Moreno et al., 2006; Moreno et al., 2008). Estos estudios han puesto de manifiesto la existencia de una correlación positiva y significativa entre ambas variables cognitivas (i.e., conocimiento y toma de decisiones) y el rendimiento (Claver, Jiménez, Del Villar, García-Mas y Moreno, 2015).

Concretamente, un estudio realizado en voleibol pusieron de manifiesto que existe una relación entre el conocimiento táctico, la toma de decisiones y el rendimiento, en deportistas con diferente nivel de pericia (Moreno et al., 2008). Por su parte, Moreno, Moreno, Iglesias, García-Gonzalez y Del Villar (2006), determinaron que una mayor experiencia y conocimiento de voleibol permitió al deportista una mejor toma de decisiones y, por lo tanto, mayor rendimiento en las acciones de juego, lo que llevó a los equipos que tenían jugadores con mejores toma de decisiones a ocupar mejores puestos en la clasificación final de la competición.

El análisis del rendimiento deportivo está sustentado en la interpretación de diferentes indicadores de rendimiento, que permiten llevar a cabo evaluaciones tácticas y técnicas en el deporte (Hughes, 2004). El rendimiento en voleibol ha sido medido a través de diferentes indicadores de rendimiento como son: la eficacia en las acciones de juego (Stankovic, Ruiz-Llamas, Peric y Quiroga-Escudero, 2018), los puntos a favor o en contra (Palao y Martínez, 2013), el resultado del set (Claver, Jiménez, Gil-Arias, Moreno y Moreno, 2013), el resultado del partido (Claver et al., 2013), o la clasificación final (Martín-Matillas et al., 2014).

El voleibol es un deporte de colaboración-oposición, que se caracteriza por unos determinantes reglamentarios, que provocan que las acciones acontezcan de manera cíclica y secuencial, en seis complejos de juego diferentes (Laporta, Nikolaidis, Thomas & Afonso, 2015). El complejo 0 (K0) es conocido como la forma de poner en juego el balón e incluye la acción de saque. El complejo 1 (K1) es conocido como la fase de ataque e incluye las acciones de recepción, colocación del ataque, y ataque (Sellinger & Ackermann-Blount, 1985). El complejo 2 (K2) es conocido como la fase de defensa e incluye las acciones de bloqueo, defensa en campo, colocación del contraataque y contraataque (Costa, Afonso, Brant & Mesquita, 2012). El complejo 3 (K3) es conocido como la fase de contraataque, e incluye el bloqueo, defensa en campo, colocación del contraataque y contraataque, posteriores al K2. El complejo 4 (K4) es conocido como la fase de apoyo al ataque y contraataque, incluye la cobertura al ataque y al contraataque (Hurst et al., 2017). Por último, el complejo 5 (K5) es conocido como el balón libre o freeball (Laporta et al., 2015).

Dentro del voleibol encontramos dos tipos de acciones, las acciones finalistas y las acciones intermedias. Las finalistas, son aquellas acciones a través de las cuales el equipo puede conseguir punto, estas acciones son el saque, el ata-

que y el bloqueo (Palao, Santos y Ureña, 2004). Por el contrario, las acciones intermedias, son aquellas con las que no es habitual obtener punto. Entre las acciones intermedias figuran la recepción, colocación y defensa (Palao y Martínez, 2013). Así, un equipo puede sumar puntos de cuatro formas diferentes: por saque, bloqueo, ataque o a través de los errores no forzados del oponente (Häyrinen, Hoivala y Blomqvist, 2004). Estas acciones serán realizadas, en mayor o menor medida, por los diferentes jugadores dependiendo de su rol o función en juego.

En voleibol, como ocurre en otros deportes colectivos, existe un proceso largo de formación de los jugadores, donde va surgiendo la especialización por funciones en juego, entre los que se diferencian colocadores, opuestos, receptores-atacantes, centrales (Herrera, Ramos y Mirella, 1996) y líberos (Federación Internacional de Voleibol, FIVB, 1997). La asignación de estas funciones en el juego se realiza según las características físicas, técnicas y psicológicas, ya que cada función posee unas determinadas particularidades (Fernández-Echeverría et al., 2015). Herrera, Ramos y Mirella (1996), indican que los opuestos suelen ser jugadores con un potente ataque y un saque agresivo; los centrales suelen ser los encargados de efectuar ataques rápidos y variados por el centro, siendo los bloqueadores más potentes del equipo; los receptores-atacantes suelen ser jugadores que tienen una gran responsabilidad en la recepción del equipo, poseen un dominio y gran variabilidad de ataques, realizando saques con una gran intencionalidad táctica; el colocador debe poseer una alta capacidad combinatoria, una buena defensa en campo y un saque dirigido y efectivo; por último, el líbero es un jugador especialista en defensa, pudiendo actuar sólo en zona zaguera del campo, sustituyendo a aquellos jugadores con una baja eficacia en estas acciones (Rentero, Joao y Moreno, 2015).

En voleibol se ha comprobado que la función en juego de los jugadores afecta tanto a la toma de decisiones, como al rendimiento en las diferentes acciones de juego, en categorías de formación (Gil-Arias et al., 2011) pero, es importante conocer si la función en juego afecta también en categorías superiores, con un mayor nivel de juego. Por ello, el objetivo de esta investigación fue conocer la asociación entre la función en juego con la toma de decisiones y el rendimiento en las diferentes acciones de juego (saque, recepción, ataque, bloqueo y defensa), en el Campeonato del Mundo Under-21 de voleibol. Las hipótesis de la investigación son las siguientes:

- La función en juego se asociará con la toma de decisiones en las diferentes acciones de juego en voleibol, de acuerdo con el estudio de Gil-Arias et al. (2011).
- La función en juego se asociará con el rendimiento en las diferentes acciones de juego en voleibol, de acuerdo con los estudios de Quiroga et al. (2010), y Stankovic et al. (2018).

## Método

### Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por 3.262 acciones de juego, correspondientes a la observación de los cuatro equipos mejores clasificados en el campeonato del Mundo Masculino Under-21 (Rusia, Argentina, China y Brasil), celebrado en México en 2015.

Las acciones de juego observadas fueron: 708 acciones de saque, 625 acciones de recepción, 748 acciones de ataque, 710 acciones de bloqueo y 471 acciones de defensa.

Se realizó la observación sistemática de las acciones de juego en cuatro partidos de cada una de las cuatro mejores selecciones participantes en el campeonato, lo que supuso la observación de un total de 16 partidos, pertenecientes a la Fase Inicial y Fase Final de dicho campeonato.

### Instrumentos

Las variables consideradas en la investigación son de tres tipos: cognitiva (toma de decisiones), de rendimiento (rendimiento en las acciones de juego), y de juego (función en juego).

La toma de decisiones, definida como el proceso a través del cual un deportista selecciona una acción entre una serie de alternativas, para ejecutarla en una situación real de juego (Tenenbaum, 2004), teniendo en cuenta las demandas del entorno, para así poder lograr los distintos objetivos de rendimiento (Hodges et al., 2007). La toma de decisiones fue medida a través del Game Performance Assessment Instrument (GPAI), elaborado por Oslin et al. (1998). Con dicho instrumento se evalúan siete factores, analizándose en el presente estudio únicamente el referente a la toma de decisiones. Para cada acción se asignaba un valor 1 a aquellas decisiones consideradas apropiadas que cumplía alguno de los criterios establecidos, y un valor 0 para aquellas inapropiadas, que no cumplían dichos criterios. Los instrumentos empleados para la valoración de la toma de decisiones fueron validados y empleados en estudios previos: saque (Moreno et al., 2011), recepción (Conejero, Claver, Fernández-Echeverría, González-Silva y Moreno, 2017), ataque (Moreno et al., 2011), bloqueo (Conejero, Serenini, Claver, González-Silva y Moreno, 2018) y defensa (Carrasco et al., 2013).

El rendimiento en las acciones de juego, entendida como el resultado final de la ejecución motriz. Igualmente fue medida en cinco acciones de juego (saque, recepción, ataque, bloqueo y defensa). La medida se realizó a través del Sistema de observación de la Federación Internacional de Voleibol, FIVB (adaptado de Coleman, 1975). Este instrumento consta de una escala en la que se otorgan valores de 0 a 4 en cada acción finalista (saque, ataque y bloqueo), y de 0 a 3 para las acciones intermedias (recepción y defensa). Donde 0

supone punto para el oponente y 4 la ejecución exitosa de la acción (3 en caso de las acciones intermedias).

La función en juego, definido como el papel desempeñado por el jugador. Se han utilizado categorías empleadas en otras investigaciones (Stankoviae et al., 2018). Las categorías fueron: colocador, opuesto, central, líbero y receptor-atacante. Sólo se tuvieron en cuenta los roles de los jugadores que participan en cada una de las acciones de juego.

### Procedimiento

Para llevar a cabo la observación sistemática de las variables de estudio se realizaron grabaciones de los diferentes partidos. Las grabaciones se realizaron con una cámara digital SONY HDR-XR155 sobre formato M2TS. La cámara se ubicó en uno de los fondos de la cancha de juego, lo cual permitió obtener un plano similar en las diferentes grabaciones.

Una vez realizada la recogida de datos, se procedió a la observación de todos los partidos. Para garantizar la fiabilidad de la observación, un observador (Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Entrenador Nacional Nivel III de voleibol, y con experiencia como entrenador), realizó un proceso de entrenamiento superando el 10% de la muestra total, indicado por Tabachnick y Fidell (2007). Se alcanzaron en la observación de todas las variables unos valores de Kappa de Cohen intra-observador superiores a .75 (Fleiss, Levin y Paik, 2003).

### Análisis de Datos

Se realizó un análisis inferencial para comprobar las asociaciones entre el rol del jugador y cada una de las variables estudiadas. Este análisis se presenta a través de las tablas contingencia, incluyendo los valores de Chi-Cuadrado y V de Cramer, teniendo en cuenta que el nivel de significatividad fue de  $p > .05$ . Se utilizó el programa estadístico SPSS ver. 21.0 como apoyo informático para el análisis de los datos recogidos.

## Resultados

### Asociación entre la función en juego y la toma de decisiones en las acciones de juego

El análisis estadístico no permite verificar la existencia de asociación significativa entre la función en juego y la toma de decisiones en saque ( $\chi^2=4.704$ ; V de Cramer=.086;  $p=.195$ ), recepción ( $\chi^2=2.251$ ; V de Cramer=.060;  $p=.522$ ), ataque ( $\chi^2=4.245$ ; V de Cramer=.076;  $p=.236$ ), y defensa ( $\chi^2=3.380$ ; V de Cramer=.089;  $p=.496$ ).

Sin embargo, si existe asociación significativa entre dichas variables en la acción de bloqueo ( $\chi^2=45.523$ ; V de Cramer=.253;  $p=.000$ ), contribuyendo de manera positiva a la asociación: el colocador y el receptor-atacante con la toma de decisiones apropiadas, y el central con la toma de decisiones inapropiada (Tabla 1).

**Tabla 1**

Tabla de contingencia función en juego-toma de decisiones en la acción de bloqueo

			Toma de decisiones en Bloqueo		
			Inapropiada	Apropiada	Total
Función en juego	Colocador	Recuento	11	112	123
		Frecuencia esperada	22.3	100.7	123.0
		Residuos corregidos	-2.9	2.9	
	Opuesto	Recuento	23	142	165
		Frecuencia esperada	30.0	135.0	165.0
		Residuos corregidos	-1.6	1.6	
	Central	Recuento	65	126	191
		Frecuencia esperada	34.7	156.3	191.0
		Residuos corregidos	6.6	-6.6	
Receptor-Atacante	Recuento	30	201	231	
	Frecuencia esperada	42.0	189.0	231.0	
	Residuos corregidos	-2.5	2.5		
Total		Recuento	129	581	710
Frecuencia esperada		129.0	581.0	710.0	

0 casillas (0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 22.35.

**Asociación entre la función en juego y el rendimiento en las acciones de juego**

Existe asociación significativa entre dichas variables en la acción de saque ( $\chi^2=42.738$ ; V de Cramer=.142;  $p=.000$ ), contribuyendo de manera positiva a la asociación: el colo-

rador con el punto directo en saque, el opuesto con el error en saque y con el saque bueno (el ataque contrario es a través de un freeball), y el central con el saque malo (permite todos los tiempos de ataque al equipo contrario) (Tabla 2).

**Tabla 2**

Tabla de contingencia función en juego-rendimiento en la acción de saque

			Rendimiento en Saque					Total	
			Error-0	Malo-1	Débil-2	Bueno-3	Punto-4		
Función en juego	Colocador	Recuento	27	58	29	8	24	146	
		Frecuencia esperada	29.3	68.3	29.3	7.4	11.8	146.0	
		Residuos corregidos	-5	-1.9	-1	.2	4.2		
	Opuesto	Recuento	30	48	13	11	7	109	
		Frecuencia esperada	21.9	51.0	21.9	5.5	8.8	109.0	
		Residuos corregidos	2.1	-6	-2.3	2.6	-7		
	Central	Recuento	28	111	43	4	11	197	
		Frecuencia esperada	39.5	92.1	39.5	10.0	15.9	197.0	
		Residuos corregidos	-2.4	3.2	.7	-2.3	-1.5		
	Receptor-Atacante	Recuento	57	114	57	13	15	256	
		Frecuencia esperada	51.3	119.7	51.3	13.0	20.6	256.0	
		Residuos corregidos	1.1	-9	1.1	.0	-1.6		
	Total		Recuento	142	331	142	36	57	708
	Frecuencia esperada		142.0	331.0	142.0	36.0	57.0	708.0	

0 casillas (0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5.54.

Por otra parte, el análisis estadístico no permite verificar la existencia de asociación significativa entre la función en juego y la eficacia en la acción de recepción ( $\chi^2=14.904$ ; V de Cramer=.092;  $p=.458$ ), ataque ( $\chi^2=15.625$ ; V de Cramer=.083;  $p=.209$ ), bloqueo ( $\chi^2=7.804$ ; V de Cramer=.092;  $p=.800$ ), y defensa ( $\chi^2=13.322$ ; V de Cramer=.088;  $p=.325$ ).

## Discusión

El objetivo principal de la investigación fue conocer la asociación entre la función en juego con la toma de decisiones y la eficacia en las diferentes acciones de juego (saque, recepción, ataque, bloqueo y defensa), en el Campeonato del Mundo Under-21 Masculino de voleibol.

En la asociación entre la variable función en juego y la toma de decisiones en las diferentes acciones de juego (saque, recepción, ataque, bloqueo y defensa), nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables en la acción de bloqueo, de tal manera que, es más frecuente de lo esperado por el azar que, en categoría Under-21, los jugadores cuya función en juego es la de colocador o receptor-atacante tomen decisiones apropiadas en la acción de bloqueo, mientras que aquellos jugadores que su función en juego es central, tomen decisiones inapropiadas en dicha acción.

El bloqueo es considerado una de las acciones que requieren un mayor nivel perceptivo-decisional (Sáez-Gallego, Vila-Maldonado, Abellán y Contreras, 2013). Desde el punto de vista decisional es una tarea motriz de gran complejidad, ya que hay una gran presión temporal, y una alta variabilidad de la zona de colocación. Existen diferentes aspectos que afectan a un mayor o menor porcentaje de acierto decisional como son: el proceso de formación de los jugadores, el género y la zona donde se realiza el bloqueo (Vila-Maldonado, Sáez-Gallego, Abellán y García-López, 2014). Al ser una acción donde el tiempo para decidir es muy breve, cobra gran importancia, para el éxito de la toma de decisiones, el mecanismo perceptivo (Sáez-Gallego et al., 2013), por lo que, en esta acción, un mayor porcentaje de aciertos, es debido a un mejor uso de índices visuales y a la capacidad de extraer información relevante del entorno (Ruíz, Reina, Luis, Sabido y Moreno, 2004). Además, dependiendo de la función en juego de los jugadores, su actuación y requerimientos en bloqueo pueden ser diferentes, disponiendo de tiempo diferente para el procesamiento de la información. En este sentido, al realizar la acción de bloqueo los jugadores necesitan atender a diferentes aspectos del entorno, discriminando y seleccionando aquellos estímulos relevantes, procesando la información, y decidiendo en función de ello (Moreno et al., 2010).

El bloqueo debe ser lo suficientemente flexible y ágil para adaptarse a las diferentes posibilidades del ataque y cubrir la zona del campo en la que los atacantes pueden enviar su mejor ataque (Salas et al., 2005). Por lo que, nuestros resultados pueden ser debidos a que el colocador y los receptores-atacantes, al ser jugadores que juegan por zona 2

y 4 del campo, son jugadores que suelen realizar gran parte de sus bloqueos por su zona de juego, realizando pequeños desplazamientos. Por otro lado, los jugadores centrales tienen que realizar el bloqueo por las diferentes zonas del campo (zona 2, 3 y 4), siendo de gran importancia su capacidad de lectura del juego (Suwara, 2002). Además, el ataque por zona 3 suele ser un ataque rápido, lo que hace que exista un gran déficit de tiempo también en el bloqueo. Los dos aspectos indicados pueden justificar la asociación entre la toma de decisiones inapropiada y los jugadores centrales.

En la asociación entre la variable función en juego y la eficacia en las diferentes acciones de juego (saque, recepción, ataque, bloque y defensa), nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables en la acción de saque, de tal manera que es más frecuente de lo esperado por el azar que, en categoría Under-21, los jugadores cuya función en juego es el de colocador realicen saques con los que consiguen punto directo, los jugadores cuya función en juego es central realicen saques que permiten todos los tiempos de ataque al equipo contrario, y los jugadores opuestos realicen saques error o saques buenos, obligando al equipo contrario a realizar ataques a través de freeball.

En línea con nuestros resultados, estudios como el de Stankovic et al. (2018), con una muestra del Campeonato del Mundo Masculino U-23, encontraron que existía asociación entre el rendimiento del saque y la función en juego, siendo el colocador el jugador con el saque más ofensivo, mientras que el opuesto era el jugador que más arriesgaba al saque, dificultando la construcción del ataque del equipo contrario, pero siendo también el jugador que más errores cometía.

También Quiroga et al. (2010), con una muestra de la Final Four del Campeonato Europeo Femenino, encontraron que las colocadoras dificultaban el ataque contrario a través de un saque menos potente que el resto de jugadores, pero con una intencionalidad táctica, buscando zonas de incertidumbre, además, los opuestos utilizaban saques más potentes que el resto de jugadores, asumiendo un mayor riesgo y consiguiendo puntos directos, pero también un mayor número de errores.

De acuerdo con ello, los jugadores de voleibol, en función de su nivel de dominio de saque, asumirán diferente riesgo en los distintos momentos del juego (Palao, Santos y Ureña, 2004), optando por utilizar diferentes tipos de saque, o aprovechando determinadas variables manifestadas como determinantes o predictoras del rendimiento en el saque en estudios precedentes (Afonso, Esteves, Araújo, Thomas y Mesquita, 2012; Ureña, Vavassori, León y González, 2011).

Por otra parte, la ausencia de relaciones significativas entre la función en juego y la toma de decisiones y el rendimiento, en el resto de acciones de juego, pone de manifiesto que la función en juego desempeñada por los jugadores no es una variable que determine la toma de decisiones en saque, recepción, ataque y defensa, ni el rendimiento en re-

cepción, ataque, bloqueo y defensa. Por lo que, quizá haya otras variables, individuales de los jugadores (i.e., nivel de dominio técnico, características físicas o antropométricas, proceso de formación), o relacionadas con las propias características de dichas acciones de juego, que puedan afectar a la toma de decisiones y el rendimiento de las mismas.

Concluyendo, podemos indicar que, en voleibol masculino de categoría U-21, la función en juego desempeñada por los jugadores es una variable que afecta a la toma de decisiones en la acción de bloqueo y al rendimiento del saque en voleibol. Esta información puede ser de utilidad en el proceso de entrenamiento en voleibol, al poner de manifiesto la importancia de tratar de optimizar la toma de

decisiones de los jugadores centrales en bloqueo y el rendimiento en la acción de saque.

## Agradecimientos

Este estudio se ha realizado gracias a la aportación de la Consejería de Economía e Infraestructuras de la Junta de Extremadura a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional.



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa



JUNTA DE EXTREMADURA  
Consejería de Economía e Infraestructuras

## Association between in-game role of the player, decision-making and performance in volleyball

### Abstract

The main aim of the research was to determine the association between the in-game role and players' decision-making and performance of game actions in volleyball. A total of 3.262 actions were analyzed (708 serves, 625 receptions, 748 attacks, 710 blocks and 471 defenses), in the FIVB Volleyball Men's U21 World Championship (Russia, Argentina, China and Brazil) that took place in Mexico in 2015. The variables of the study were: in-game role of the player (setter, opposite, middle attacker, libero, and receiver-attacker), decision-making and performance of the game actions (serve, reception, attack, block and defense). The results showed significant association between: in-game role of the player and decision-making of the block, and the in-game role of the player and performance of the serve action. This information could be useful in the training process in volleyball, showing the convenience of improving the decision making of the middle attacker in blocking, and their performance in the serve action.

**Keywords:** cognitive processes, efficacy, role in game, volleyball

## Associação entre a função do jogo, tomada de decisão e rendimento no voleibol

### Resumo

O objetivo da investigação foi conhecer a associação entre a função do jogador com a tomada de decisões e o rendimento nas diferentes ações no jogo de voleibol (serviço, recepção, ataque, bloco e defesa). Analisaram-se 3.262 ações de jogo (708 no serviço, 625 na recepção, 748 no ataque, 710 no bloco, 471 na defesa), correspondentes às quatro melhores equipas classificadas no campeonato do Mundo Masculino Sub-21 de Voleibol, comemorado no México em 2015. As variáveis do estudo foram: função do jogador (distribuidor, oposito, central, libero, recetor-atacante), a tomada de decisões e o rendimento nas ações do jogo (serviço, recepção, ataque, bloco e defesa). Os resultados mostraram associação significativa entre: a função do jogador e a tomada de decisões no bloco, e a função do jogador e o rendimento no serviço. Esta informação pode ser útil no processo de treino em voleibol, mostrando a conveniência de tentar otimizar a tomada de decisão dos jogadores centrais no bloqueio e seu desempenho na ação de serviço.

**Palavras-chave:** processos cognitivos, eficácia, função no jogo, voleibol

## Referencias

- Afonso, J., Esteves, F., Araújo, R., Thomas, L. y Mesquita, I. (2012). Tactical determinants of setting zone in elite men's volleyball. *Journal of Sport Science & Medicine*, 11, 64–70.
- Bar-Eli, M. y Raab, M. (2006). Judgment and decision making in sport and exercise: Rediscovery and new visions. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 519–524. doi: 10.1016/j.psychsport.2006.07.003
- Carrasco, F., Moreno, A., Gil, A., García-González, L. y Moreno, M. P. (2013). Representación de problemas en jugadores de voleibol, especialistas en defensa, con distinto nivel de pericia deportiva. *Motricidad: European Journal of Human Movement*, (31), 37–56.
- Claver, F., Jiménez, R., Del Villar, F., García-Mas, A. y Moreno, M.P. (2015). Motivación, conocimiento y toma de decisiones: Un estudio predictivo del éxito en voleibol. *Revista de Psicología del Deporte*, 24, 273–279.
- Claver, F., Jiménez, R., Gil-Arias, A., Moreno, A. y Moreno, M. P. (2013). Relationship between performance in game actions and the match result: a study in volleyball training stages. *Journal of Human Sport & Exercise*, 8, 651–659. doi: 10.4100/jhse.2013.8.proc3.11

- Coleman, J. E. (1975). *A statistical evaluation of selected volleyball techniques at the 1974 World's Volleyball Championships*. Thesis Physical Education. Brigham Young University.
- Conejero, M., Claver, F., Fernández-Echeverría, C., González-Silva, J. y Moreno, M.P. (2017). Diseño y validación de un instrumento de observación para valorar la toma de decisiones en la acción de recepción en voleibol. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12, 67–75. doi: 10.12800/ccd.v12i34.833
- Conejero, M., Serenini, A.L., Claver, F., González-Silva, J. y Moreno, M.P. (2018). Diseño y validación de un instrumento de observación de la toma de decisiones en bloqueo en voleibol. *SporTK. Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 7(1), 63–70.
- Costa, G., Afonso, J., Brant, E. & Mesquita, I. (2012). Differences in game patterns between male and female youth volleyball. *Kinesiology*, 44(1), 60–66.
- Federación Internacional de Voleibol, (1997). *Reglamento Oficial de Voleibol 1997-2000*. F.I.V.B.
- Fernández-Echeverría, C., Claver, F., Gil, A., Del Villar, F. y Moreno, M.P. (2015). Rol de juego y características del saque en voleibol infantil femenino. *SporTK. Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 4(1), 49–56.
- Fleiss, J., Levin, B. y Paik, M. (2003). *Statistical methods for rates and proportions*. NY: John Wiley & Sons.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin. doi: 10.4324/9780203767764
- Gil-Arias, A., Moreno, M. P., Moreno, A., García-González, L. y Del Villar, F. (2011). Estudio del saque en jóvenes jugadores/as de voleibol, considerando la eficacia y función del juego. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (19), 19–24.
- Greco, P.J. (2009). Tomada de decisao no esporte. En Samilski, D.M. (Ed.). *Psicologia do Esporte: conceitos e novas perspectivas* (107–142). Sao Paulo: Editora Manole.
- Häyrinen, M., Hoivala, T. y Blomqvist M. (2004). Differences between winning and losing teams in men's European top-level volleyball. En: P. O'Donoghue & M. Hughes (Ed.), *Performance Analysis of Sport VI* (pp. 194–199). Cardiff: UWIC.
- Herrera, G., Ramos, J.L. y Mirella, J. (1996). *Voleibol: manual de consulta operativa para el entrenador* (1º Ed.). Bilbao: Federación Vasca de Voleibol.
- Hodges, N. J., Huys, R. y Starkes, J. L. (2007). Methodological review and evaluation of research in expert performance in sport. En Tenenbaum, G. Y Eklund, R.C. (Eds), *Handbook of Sport Psychology* (161–183). New Jersey, NJ: John Wiley & Sons. doi: 10.1002/9781118270011.ch7
- Hughes, M. (2004). Performance analysis—a 2004 perspective. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 103–109. doi: 10.1080/24748668.2004.11868296
- Hurst, M., Loureiro, M., Valongo, B., Laporta, L., Nikolaidis, P.T. & Afonso, J. (2017). Systemic Mapping of High-Level Women's volleyball use Social Network Analysis: The case of attack coverage, freeball and downball. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 6(1), 57.64. doi: 10.1080/24748668.2016.11868917
- Laporta, L., Nikolaidis, P., Thomas, L. & Afonso, J. (2015). Attack Coverage in High-Level Men's Volleyball: Organization on the Edge of Chaos? *Journal of Human Kinetics*, 47(1), 249–257. doi: 10.1515/hukin-2015-0080.
- Lorains, M., Ball, K. y MacMahon, C. (2013). Performance analysis for decision making in team sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(1), 110–119. doi: 10.1080/24748668.2013.11868635
- MacMahon, C. y McPherson, S. L. (2009). Knowledge base as a mechanism for perceptual- cognitive tasks: Skills is in the details. *International Journal of Sport Psychology*, 40, 565–579.
- Magill, R.A. y Anderson, D. (2016). *Motor Learning and Control: Concepts and Applications* (11th ed.). New York, NY: McGraw-Hill College.
- Martín-Matillas, M., Valadés, D., Hernández-Hernández, E., Olea-Serrano, F., Sjöström, M., Delgado-Fernández, M. y Ortega, F.B. (2014). Anthropometric, body composition and somatotype characteristics of elite female volleyball players from the highest Spanish league. *Journal of Sport Sciences*, 32(2), 137–148. doi: 10.1080/02640414.2013.809472
- Moreno, A., Del Villar, F., García-González, L., Gil, A. y Moreno, M. P. (2011). Intervención en la toma de decisiones en jugadores de voleibol en etapas de formación. *Revista de Psicología del Deporte*, 20, 785–800.
- Moreno, A., Moreno, M.P., García-González, L., Gil-Arias, A. Y Del Villar, F., (2010). La importancia de la función en juego en la representación de problemas en jugadoras de voleibol noveles. *Kronos*, 17(9), 65-72
- Moreno, A., Moreno, M. P., Iglesias, D., García-González, L. y Del Villar, F. (2006). Estudio del conocimiento declarativo en función de la experiencia y de la edad en jugadores jóvenes de voleibol. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(2), 73–80. doi: 10.12800/ccd.v2i5.175
- Moreno, M. P., Moreno, A., Ureña, A., García-González, L. y Del Villar, F. (2008). Representación de problemas tácticos en colocadoras de voleibol de las selecciones nacionales españolas: efecto de la pericia. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y del Deporte*, 3(2), 229–240.
- Oslin, J. L., Mitchell, S. A. y Griffin, L. L. (1998). The Game Performance Assessment Instrument (GPAI): Development and preliminary validation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17(2), 231–243. doi: 10.1123/jtpe.17.2.231
- Palao, J. M. y Martínez, S. (2013). Utilización de la colocación en salto en función del nivel de competición en voleibol masculino. *Sport TK: revista euroamericana de ciencias del deporte*, 2(1), 43–49.

- Palao, J.M., Santos, J. y Ureña, A. (2004). 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>> .
- Quiroga, M., García-Manso, J.M., Rodríguez-Ruiz, D., Sarmiento, S., De Saa, Y. 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. doi: 10.1519/jsc.0b013e3181e3812e
- Raab, M. (2007). Think SMART, not hard – a review of teaching decision making in sport from an ecological rationality perspective. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 12(1), 1–22.
- Rentero, L., Joao, P.V. y Moreno, M.P. (2015). Análisis de la influencia del líbero en diferentes fases del juego en voleibol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 15(60), 739–756. doi: 10.15366/rimcafd2015.60.008
- Ruiz, A., Reina, R., Luis, V., Sabido, R. y Moreno, F.J. (2004). Estrategias de búsqueda visual elaboradas por árbitros de baloncesto con diferente nivel de experiencia. Un estudio de casos. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 1(1), 32–37. doi: 10.12800/ccd.v1i1.14
- Sáez-Gallego, N., Vila-Maldonado, S., Abellán, J. y Contreras, O. R. (2013). Análisis del comportamiento visual y la toma de decisiones en el bloqueo en voleibol. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 13(2), 31–44. doi: 10.4321/s1578-84232013000200004
- Sellinger, A. & Ackermann-Blount, J. (1985). *El Voleibol de Potencia*. Buenos Aires. Confederación Argentina de Voleibol.
- Singer, R. N. (2000). Performance and human factor: considerations about cognition and attention for sel-paced and externally-paced events. *Ergonomics*, 43, 1661–1680. doi: 10.1080/001401300750004078
- Stankovic, M., Ruiz-Llamas, G., Peric, D. y Quiroga-Escudero, M. (2018). Analysis of serve characteristics under rules tested at Volleyball Men 's Under 23 World Championship. *Retos*, 33, 20–26.
- Sutton, J. y Mcilwain, D.J.F. (2015). Breadth and depth of knowledge in expert versus novice athletes. En D. Farrow & Baker (Eds.), *The Routledge Handbook of Sports Expertise* (pp. 95–105). New York, NY: Routledge.
- Suwara, R. (2002). Blocking. En D. Shondell & C. Reynaud (Eds.), *The Volleyball Coaching Bible* (241–258). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tabachnick, B. G. y Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Tenenbaum, G. (2004). Decision Making in sport. En C. Spielber (Ed.) *Encyclopedia of Applied Psychology, Volume 1*. (pp. 575–584). Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Thomas, K. T. y Thomas, J. R. (1994). Developing expertise in sport: The relation of knowledge and performance. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 295–315.
- Ureña, A., Vavassori, R., León, J. y González, M. (2011). Efecto del saque en suspensión sobre la construcción del ataque en el voleibol. *RICYDE. Revista Internacional De Ciencias Del Deporte*, 7(26), 384–392. doi: 10.5232/ricyde2011.02604
- Vila-Maldonado, S., Sáez-Gallego, N.M., Abellán, J. y García-López, L.M. (2014). Análisis de la toma de decisiones en la acción de bloqueo en voleibol: Comparación entre jugadoras de élite y amateur. *Revista de Psicología del Deporte*, 23, 239–246.
- Williams, A.M., Ford, P.R., Eccles, D.W. y Ward, P. (2011). Perceptual-cognitive expertise in sport and its acquisition: Implications for applied cognitive psychology. *Applied Cognitive Psychology*, 25, 432–442. doi: 10.1002/acp.1710