

## Diseño y validación de un instrumento de observación para valorar la toma de decisiones en la acción de recepción en voleibol

Design and validation of an observation instrument to assess decision making in the reception action of volleyball

**Manuel Conejero Suárez, Fernando Claver Rabaz, Carmen Fernández-Echeverría, Jara González-Silva, M. Perla Moreno Arroyo**

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. España.

### CORRESPONDENCIA:

**Manuel Conejero Suárez**  
mconejex@alumnos.unex.es

Recepción: marzo 2016 • Aceptación: octubre 2016

### Resumen

El objetivo del presente estudio fue diseñar y validar un instrumento de observación para medir la toma de decisiones en la acción de recepción en jugadores de voleibol en etapas de formación. El instrumento elaborado es una adaptación del GPAI (*Game Performance Assessment Instrument*) creado por Oslin, Mitchell, y Griffin (1998) en la dimensión toma de decisiones, en el que se establecen una serie de criterios que permiten valorar la toma de decisiones (apropiada o inapropiada) en la acción de recepción. El proceso de diseño y validación se realizó en seis fases: a) revisión bibliográfica; b) elaboración del instrumento por especialistas de voleibol; c) validez del instrumento a través de la técnica de jueces expertos; d) cálculo del coeficiente *V* de Aiken (Aiken, 1985); e) cálculo de los intervalos de confianza; f) fiabilidad en la observación del instrumento. Los resultados obtenidos muestran que el instrumento permite una observación válida y fiable de la toma de decisiones de los jugadores en la acción de recepción de voleibol. Este instrumento puede ser empleado tanto en la investigación como durante el proceso de entrenamiento deportivo para evaluar la toma de decisiones de los deportistas.

**Palabras claves:** Procesos cognitivos, validez, observación, deporte.

### Abstract

The main aim of study was to design and validate an observational instrument to measure decision-making in the reception action of volleyball players in formative stages. The instrument is an adaptation of the GPAI (*Game Performance Assessment Instrument*) by Oslin, Mitchell, & Griffin (1998), for the dimension decision-making, in which a number of criterion to evaluate the decision-making (appropriate or inappropriate) for reception are included. The design and validation process was conducted in six phases: a) literature review; b) development of instrument carried out by volleyball specialists; c) validity of the instrument through expert judges; d) calculation of the *Aiken's V* coefficient (Aiken, 1985); e) calculating confidence intervals; f) reliability of the observation using the instrument. The results showed that the instrument allowed a valid and reliable observation of the decision-making in the reception action of player's volleyball in formative stages. The instrument can be applied, both in research and during sports training, to evaluate athlete's decision making.

**Key words:** Cognitive processes, validity, observation, sport.

## Introducción

Uno de los principales objetivos en el deporte es analizar el rendimiento deportivo, el cual constituye un importante campo de estudio en las Ciencias de la Actividad Física y del deporte. Para los investigadores, estudiar las causas y razones que subyacen a este se ha convertido en un auténtico reto.

Entre los muchos autores que han tratado de identificar los factores que influyen sobre la pericia deportiva, una de las propuestas más conocidas y que recoge de manera más completa los diferentes componentes del rendimiento experto es la de Janelle y Hilman (2003). Este modelo indica que el rendimiento se ve afectado por cuatro dominios fundamentales: fisiológico, técnico, cognitivo y emocional.

Dentro del dominio cognitivo podemos diferenciar dos subdominios: el conocimiento táctico, que se refiere a las estructuras de conocimiento que se almacenan en la memoria del deportista; y por otro lado, la parcela perceptivo decisional, que hace referencia a la interpretación de la información obtenida a nivel perceptivo y la adecuación de esta información para la selección de la respuesta. Este subdominio influye en la velocidad y la precisión de la toma de decisiones del deportista (Bar-Eli & Raab, 2006).

Debido al carácter abierto de los deportes colectivos, en los mismos existe una gran incertidumbre, siendo necesario para el rendimiento deportivo un nivel de atención selectiva que permita al deportista la captación de los estímulos más relevantes de juego y su procesamiento posterior, permitiendo una toma de decisiones lo más apropiada posible en cada momento (Gil-Arias, Moreno, Claver, Moreno, & Del Villar, 2016; Tenenbaum, Yuval, Elbaz, Bar-Eli, & Weinberg, 1993). En la misma línea, Ruiz (1994) determinó que en los deportes de carácter abierto, con gran incertidumbre y con gran cantidad de estímulos a atender, es difícil que ocurran las mismas acciones una y otra vez, y hay que intentar que el oponente conozca lo menos posible cómo actuaremos. Cuanto más abierta sea la habilidad deportiva, mayor número de estímulos se deben percibir y procesar, por lo que la acción será aún más compleja en términos de toma de decisiones (Gregháigne et al., 2001). Así, por ejemplo, en voleibol son numerosos los estímulos a considerar, haciendo que las situaciones que acontecen en el juego sean impredecibles, por lo que la selección de respuesta será compleja en los diferentes momentos del juego (Thomas & Thomas, 1994). Por todo ello, y debido a las características particulares que se dan en el contexto deportivo, los deportes colectivos son una oportunidad excelente para el estudio de la toma de decisiones (Johnson, 2006) y de los procesos cognitivos (Moran, 2012).

Por tanto, la toma de decisiones es uno de los elementos fundamentales dentro de la pericia deportiva, siendo definida como el proceso por el cual el deportista decide cómo actuar o reaccionar en función de las demandas del entorno para conseguir distintos objetivos de rendimiento (Hodges, Huys, & Starkes, 2007). En este sentido, supone la detección de una información adecuada del entorno para planificar acciones futuras, y poder así hacer frente a las contingencias del juego. Por ello podemos considerar la toma de decisiones, en una situación deportiva, como la selección de respuesta más adecuada a las distintas condiciones de juego (Tenenbaum, 2004).

En los deportes de alta estrategia como el voleibol, la toma de decisiones es de vital importancia, puesto que las destrezas cognitivas relacionadas con el comportamiento táctico influyen de manera significativa en el rendimiento deportivo (Gil-Arias et al., 2010).

Los investigadores han empleado diferentes instrumentos de observación para la medida de la toma de decisiones y el rendimiento. Debido a la interrelación existente entre los distintos componentes de la acción de juego, gran parte de los instrumentos de observación creados para su medida han abarcado tanto el análisis de la toma de decisiones como el análisis de la ejecución (García-González, Del Villar, & Moreno, 2014). En el caso de la toma de decisiones, el uso de instrumentos observación para su evaluación ha sido habitual (Gorospe, Hernández, Anguera, & Martínez, 2005), existiendo diferentes instrumentos que han sido empleados en distintos deportes. En tenis, Nielsen y McPherson (2001) analizaron aspectos decisionales y de ejecución en dos situaciones distintas, el servicio y el resto, diferenciando entre decisiones apropiadas o inapropiadas. Instrumento similar fue desarrollado por French y Thomas (1987) para baloncesto en situaciones de ataque, valorando igualmente con puntuaciones de 0 (inapropiado) y 1 (apropiado). En fútbol, González-Villora, García-López, Pastor, y Contreras (2011), basándose en el instrumento original de French y Thomas (1987), evaluaron la toma de decisiones y la ejecución en jóvenes jugadores de fútbol, codificando las acciones con un valor 1 (apropiadas) o 0 (inapropiadas) según los principios de juego en ataque. También en fútbol, Blomqvist, Vanttinen, y Luthanen (2005), desarrollan un instrumento de observación individual, diferenciando decisiones apropiadas e inapropiadas para situaciones de ataque y defensa. Otro instrumento utilizado para medir la toma de decisiones en el deporte, siendo uno de los instrumentos más empleados a la hora de medir el comportamiento táctico (Arias & Castejón, 2012), es el *Game Performance Assessment Instrument* -GPAI- de

Oslin, Mitchell, y Griffin (1998). Este instrumento fue creado para evaluar el rendimiento en juego, incluyendo no solo aquellos indicadores de naturaleza técnica, sino indicadores de naturaleza táctica, alejándose de modelos de evaluación tradicionales (Mesquita, 2006). A partir del GPAI (Oslin et al., 1998) se pueden analizar y evaluar siete componentes individuales de rendimiento en juego (base, ajuste, toma de decisiones, ejecución de la habilidad, cobertura, apoyar, guardar/marcar). Una de estas dimensiones valora la toma de decisiones, donde asignan un valor 0 para aquellas decisiones inapropiadas que no cumplan dichos criterios, y un valor 1 a aquellas decisiones consideradas apropiadas que cumplan uno de los criterios considerados en el instrumento de medida.

Este instrumento, que inicialmente se creó para ser utilizado en el contexto educativo (Hastie, Sinelnikov, & Guarino, 2009; Otero, González, & Calvo, 2012), también ha sido empleado en diversas investigaciones y en un contexto de entrenamiento deportivo (Harvey, 2003; Moreno et al., 2011; Tallir et al., 2003). En fútbol, Harvey, Cushion, Wegis, y Massa-Gonzalez (2010) evaluaron las dimensiones de ajuste, toma de decisiones, ejecución de la habilidad y cobertura. En otros deportes, concretamente en voleibol, existen diferentes estudios (Liu, 2003; Mesquita, 2006; Moreno et al., 2011), donde se valoraron diferentes componentes del GPAI como ajuste, toma de decisiones, ejecución de la habilidad y cobertura para las diferentes acciones del juego: saque, recepción y ataque (Mesquita, 2006) o ataque (Moreno et al., 2011).

En el presente estudio nos centraremos concretamente en el estudio de la toma de decisiones en voleibol. El voleibol es un deporte de cooperación-oposición (Damas & Julián, 2002) caracterizado por la imposibilidad de invasión del terreno adversario, al ser un deporte de cancha dividida (Mesquita, 1997), la obligatoriedad de los jugadores de pasar por las distintas posiciones del campo (Moutinho, 1997), y la imposibilidad de coger el balón, lo cual influye en el déficit de tiempo en las distintas acciones (Salas, Molina, & Anguera, 2008; Santos, 1992; Sellinger & Ackermann-Blount, 1985; Ureña et al., 2010).

El voleibol se caracteriza por unos determinantes reglamentarios que provocan que las diferentes acciones aparezcan de manera cíclica y secuencial, produciéndose estas en diferentes complejos de juego (Beal, 1989; Frases, 1988; Selinger & Ackermann-Blount, 1986). Estas secuencias que ocurren en el juego del voleibol durante un partido de manera progresiva dan lugar a cuatro complejos de juegos bien diferenciados (Cesar & Mesquita, 2006; Palao, Santos, & Ureña, 2004). El complejo 0 (K0) incluye la acción de saque,

mediante el cual se pone en juego el balón. El complejo 1 (K1) es conocido como fase de ataque e incluye las acciones de recepción, colocación, ataque y cobertura al ataque (Fröhner & Zimmermann, 1992; Selinger & Ackermann-Blount, 1986). El objetivo de este complejo es recibir óptimamente el saque para realizar la organización ofensiva (Castro & Mesquita, 2008) mediante un buen ataque (Papadimitrou, Pashali, Sermarki, Mellas, & Papas, 2004) y así obtener el punto y la posesión del saque (Garganta, 2009; Santos, 1992). El complejo 2 (K2) es conocido como la fase de defensa e incluye las acciones de bloqueo, defensa en campo, colocación, contraataque y cobertura al contraataque (García-Tormo, Redondo, Valladares, & Morante, 2010). El objetivo principal de este complejo es neutralizar y contrarrestar el ataque del equipo contrario, posibilitando una óptima construcción del contraataque que permita a su vez la consecución de punto y la continuidad de la posesión del saque (Ureña, Calvo, & Lozano, 2002). El complejo 3 (K3) es conocido como la fase del contraataque e incluye las acciones de bloqueo, defensa en campo, colocación del contraataque, contraataque y cobertura al contraataque. El objetivo principal de este complejo es neutralizar y contrarrestar el contraataque del equipo contrario (Marcelino, Mesquita, Sampaio, & Moraes, 2010).

Estas características son las que hacen que el voleibol sea diferente a los demás deportes de colaboración-oposición, ya que los principios de juego (posesión de balón, recuperación de este, avance con balón, obstaculización,...) son de gran complejidad de identificación, debido a que muchas veces durante el juego estas situaciones llegan a invertirse. Por ello es muy importante entender el voleibol como un deporte donde hay constantes transiciones entre el ataque y la defensa (Beal, 1989).

En voleibol la recepción es la primera acción de un equipo después del saque del adversario. Esta acción es la primera dentro del K1 y por eso tiene una importancia fundamental en el juego, considerándola acción intermedia ya que a través de esta no se puede conseguir punto directo. Aunque su correcta ejecución facilitará la construcción del ataque posibilitando la consecución de puntos que pueden ser determinantes en el resultado final del partido (Junior & Deprá, 2010). El objetivo principal de esta acción es enviar el balón con una gran precisión hacia el colocador, para que este pueda colocar todos los tiempos de ataque y ser capaz de realizar la mejor distribución, sorprendiendo de este modo al adversario (Shondell & Reynaud, 2002). Una recepción errónea hace que un equipo pierda puntos, y esto puede afectar a la pérdida del partido. Por ello el entrenador debe ser consciente

GPAI RECEPCIÓN
El receptor ajusta adecuadamente su movimiento para llegar al lugar en el que debe interceptar el balón.
El receptor solventa las situaciones en las que el balón es dirigido a una zona de interferencia entre receptores.
El receptor incrementa el ritmo de pases ante saques con facilidad para la recepción, y cuando el equipo dispone de opciones de ataque rápido.
El receptor no contacta con el balón cuando éste va fuera del campo.

Figura 1. Primera versión del GPAI para la recepción.

de la importancia de la recepción en voleibol (Ribeiro, 2004). En dicha acción juegan un papel importante, a nivel decisional, los sistemas de recepción utilizados, la distribución de responsabilidades entre los jugadores y la zona predeterminada a la que debe dirigirse el balón recibido, no dando demasiadas opciones al jugador para la creatividad durante el desarrollo de esta acción (Ureña & González, 2006).

En el presente estudio nos centraremos en crear y validar un instrumento para valorar la toma de decisiones en la acción de recepción en voleibol. Este instrumento será una adaptación al GPAI (*Game Performance Assessment Instrument*), elaborado por Oslin et al. (1998), el cual ha sido utilizado para observar y codificar acciones deportivas que demuestran la habilidad del jugador en la resolución de problemas tácticos, evaluándose siete factores: base, ajuste, toma de decisión, ejecución de la habilidad, cobertura, apoyar, y guardar/marcar (Mitchell, Oslin, & Griffin, 2006). Dicho instrumento de evaluación ha sido utilizado para analizar y evaluar los comportamientos tácticos de jugadores en diferentes modalidades como el tenis (Hopper, 2007), bádminton (Hastie et al., 2009), fútbol (Harvey et al., 2010) o voleibol (Moreno, Moreno, García-González, Gil, & Del Villar, 2010).

Tal y como señalan Memmert y Harvey (2008), aunque el GPAI es un instrumento muy utilizado para la medición del comportamiento táctico en el deporte, y aceptado en la bibliografía científica, es un instrumento general que debe ser adaptado a las particularidades de cada modalidad deportiva y a cada una de las acciones de juego que en él acontecen. Por ello, cuando este instrumento ha sido utilizado en estudios de toma de decisiones en las acciones de saque, colocación, ataque y defensa en voleibol se han realizado adaptaciones para tener en cuenta las características y peculiaridades de cada acción (Carrasco, Moreno, Gil, García-González, & Moreno, 2013; Moreno et al., 2008; Moreno et al., 2011). Por ello, el objetivo del presente estudio fue diseñar y validar un instrumento de observación que permita evaluar la toma de decisiones en la acción de recepción en voleibol en etapas de formación.

## Método

### Procedimiento

El proceso seguido para el diseño del instrumento de evaluación de la toma de decisiones en recepción se desarrolló en base a estudios previos de la misma naturaleza (Hernández-Hernández & Palao, 2013; Prudente, Garganta, & Anguera, 2004; Santos, Sarmento, Alves, & Campaniço, 2014; Sarmento, Anguera, Campaniço, & Leitão, 2010). En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica consultando las bases de datos SportDiscus®, PubMed, Web of Science, Google Scholar, Google Books, Sponet, y Dialnet. Las palabras claves utilizadas en la búsqueda fueron: voleibol (volleyball), análisis de juego (*match analysis*), toma de decisiones (*decision-making*), y/o evaluación (*evaluation*). Tras esta primera fase se elaboró una propuesta inicial de criterios de evaluación para la toma de decisiones en la recepción (Figura 1), desarrollada por un grupo de siete especialistas en voleibol (Licenciados/Graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, con titulación de Entrenador Nacional de Voleibol Nivel III, y con experiencia como entrenadores de voleibol).

Tras esta primera versión, con el fin de validar el instrumento, se inició el proceso de validación de contenido a través de tres fases (Carretero-Dios & Pérez, 2007; Sánchez-Pato et al., 2016):

a) En primer lugar, para el estudio de la validez del instrumento se utilizó la técnica de jueces expertos empleada en estudios previos (Palao, Manzanares, & Ortega, 2015a, 2015b; Santos et al., 2014). La primera versión del instrumento fue enviada a un grupo de 13 jueces expertos (García-Alcaraz et al., 2014; Jiménez et al., 2013; Juan-Llamas, 2015; Lleixà, Capllonch, & González, 2015) con las siguientes características: todos ellos eran profesores universitarios con posesión del título de doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, tenían la máxima titulación a nivel nacional de voleibol (Entrenadores Nivel III) y experiencia en entrenamiento de voleibol. Las variables objeto de estudio para la validez fueron: a) Grado de pertinencia al

GPAI RECEPCIÓN
El receptor ajusta adecuadamente su movimiento para llegar al lugar y la posición en los que debe interceptar el balón.
El receptor resuelve adecuadamente las situaciones en las que el balón es dirigido a una zona de interferencia entre receptores.
El receptor incrementa el ritmo de pases ante saques con facilidad para la recepción para favorecer ataques rápidos.
El receptor no contacta con el balón cuando este va fuera del campo.

Figura 2. Versión final del GPAI de recepción.

objeto de estudio. Se registró en qué medida los ítems en los que fue dividida la acción técnica formaban parte del mismo. Para ello se solicitó a los jueces expertos que valorasen en una escala de 1 a 10 el grado de pertinencia y la importancia de cada uno de los ítems en el objeto de estudio. En este sentido los jueces expertos indicaban la necesidad de que los ítems formasen, o no, parte del instrumento. b) Grado de comprensión y adecuación de la redacción del ítem. Se registró el grado de comprensión y adecuación en la definición y redacción de la explicación de cada uno de los ítems sobre la toma de decisiones (escala de 1 a 10), y una valoración a nivel cualitativo. c) Consideración de si sobraba o faltaba algún ítem. Se registró al final del instrumento de manera conceptual, a través de comentarios generales, si al instrumento de medida le faltaba algún ítem, o por el contrario, le sobraba algún ítem.

b) Una vez recibida la respuesta de los jueces expertos, se utilizó el coeficiente *V de Aiken* (Aiken, 1985), empleado en estudios previos (Ortega et al., 2008; Palao et al., 2015a, 2015b), para realizar la validación del instrumento. Este coeficiente se emplea para la cuantificar validez de contenido del ítem y su magnitud va desde .00 hasta 1.00, donde el valor 1.00 es la mayor magnitud, que nos indica un acuerdo perfecto entre los jueces expertos, siendo la mayor puntuación de validez de los contenidos evaluados. La ecuación, algebraicamente modificada por Penfield y Giacobbi (2004), es:

$$V \text{ de Aiken} = \frac{\bar{X} - l}{k}$$

donde  $\bar{X}$  es la media de las calificaciones de los jueces en la muestra,  $l$  es la calificación más baja posible en la escala utilizada, y  $k$  es el rango de los valores posibles de la escala Likert utilizada. Se eliminaron todos aquellos ítems con valores en dicho coeficiente inferior a .67, se modificaron aquellos ítems con valores entre .68 y .78, y se aceptaron todos aquellos ítems con valores superiores a .79. Las modificaciones de los ítems se realizaron de acuerdo a las recomendaciones de los jueces expertos.

c) A continuación, se realizó la estimación de los intervalos de confianza para el coeficiente *V de Aiken*, a

través del *método score* (Penfield & Giacobbi, 2004), la ecuación para el límite inferior del intervalo es:

$$L = \frac{2nkV + z^2 - z\sqrt{4nkV(1-V) + z^2}}{2(nk + z^2)}$$

Y para el límite superior del intervalo:

$$U = \frac{2nkV + z^2 + z\sqrt{4nkV(1-V) + z^2}}{2(nk + z^2)}$$

Donde  $L$  es el límite inferior del intervalo, la  $U$  es el límite superior del intervalo, la  $Z$  es el valor en distribución normal estándar, la  $V$  es la *V de Aiken*, calculado en la primera fórmula y  $n$  es el número de jueces. La complejidad computacional de este procedimiento puede ser proclive a errores. Por ello, para el cálculo de los intervalos de confianza se utilizó un programa informático elaborado por Merino y Livia (2009). Dicho programa calcula de manera automática los intervalos de confianza en los niveles del 90%, 95% y 99%, ya que son los niveles más usuales en las estimaciones de intervalos de confianza.

Finalmente, el instrumento de observación quedó compuesto por los criterios mostrados en la Figura 2.

Para garantizar la fiabilidad del instrumento de observación, cuatro investigadores con experiencia en observación (Licenciados/Graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, entrenadores Nacionales de Nivel III de voleibol, y con experiencia como entrenador) realizaron observaciones de distintas acciones de juego en 4 sesiones diferentes (1 partido con dos set cada sesión), siendo partidos con diferentes características del Campeonato de España Juvenil Masculino (partidos de equipos de distinta posición en la clasificación final del campeonato). En cada sesión se observaron, aproximadamente, 40 acciones de recepción, alcanzando en la observación de la toma de decisiones en la recepción unos valores Kappa de Fleis inter-observadores y Kappa de Cohen intra-observadores superiores a .81 desde la segunda sesión de entrenamiento, valor a partir del cual se considera concordancia casi perfecta (Landis & Koch, 1977).

Tabla 1. Resultados Validación del instrumento de Recepción

	V de Aiken	Intervalos de confianza					
		90%		95%		99%	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Ítem 1 Pertinencia	.91	.86	.95	.85	.95	.82	.96
Ítem 1 Compresión y adecuación	.77	.70	.83	.68	.84	.66	.85
Ítem 2 Pertinencia	.95	.90	.97	.89	.98	.87	.98
Ítem 2 Compresión y adecuación	.81	.75	.86	.73	.87	.70	.89
Ítem 3 Pertinencia	.83	.76	.88	.75	.89	.72	.90
Ítem 3 Compresión y adecuación	.71	.64	.77	.62	.78	.59	.80
Ítem 4 Pertinencia	.89	.83	.93	.82	.93	.79	.94
Ítem 4 Compresión y adecuación	.91	.86	.95	.85	.95	.82	.96

## Resultados

En la Tabla 1 se muestran el valor de la *V de Aiken* y los valores de los intervalos de confianza, al 90%, 95% y 99% obtenidos en el proceso de validación del instrumento.

Al analizar las valoraciones realizadas por los jueces expertos, se puede observar que tras realizar la ecuación estadística *V de Aiken*, todos los ítems son considerados válidos al obtener valores por encima de .67 (García et al., 2014; Ortega et al., 2008), aunque aquellos ítems que obtuvieron valores entre .68 y .78 fueron revisados y modificados a partir de las valoraciones cualitativas realizadas por los jueces expertos (Dunn, Bouffard, & Rogers, 1999).

Los resultados obtenidos en los diferentes intervalos de confianza guardan una estrecha relación con los resultados de la *V de Aiken* y, tal como indica Merino y Livia (2009), se puede destacar que al encontrarse en la fase inicial de la construcción de los ítems, se puede elegir un criterio más liberal (.50) o un nivel de confianza del 90%. Con este razonamiento se puede observar que todos los ítems del instrumento están dentro de dichos valores, considerando dichos ítems como válidos.

Por su parte, tras analizar las valoraciones realizadas por los jueces expertos al instrumento de observación, desde el punto de vista cualitativo, las principales aportaciones del grupo de expertos se centraron en:

- Posibilidad de tener en cuenta otros ítems no incluidos en el instrumento: *“Echo en falta algún ítem como: El receptor contacta con el balón cuando este va dentro del campo para determinar errores en la toma de decisión cuando el receptor deja pasar un balón pen-*

*sando que va fuera, y realmente el saque entra en el campo”*. (Experto 1)

- Opiniones sobre la eliminación de alguno de los ítems: *“Creo que este ítem no tiene ningún interés”*. (Experto 7)
- Propuestas para la redacción de los ítems: *“No me gusta denominar zona de interferencia a la zona de incertidumbre entre dos receptores, el concepto zona de incertidumbre resulta más preciso y adecuado”*. (Experto 1)
- Dificultad de comprensión de alguno de los ítems propuestos en el instrumento: *“No tengo muy claro los términos ‘incrementa el ritmo’. Supongo que se refiere a que si acelera la velocidad del pase para que llegue antes al colocador o trabaja con parábolas más tensas y rápidas por la misma razón. Mi idea es que, al menos en el alto nivel, con saque fácil y recepción perfecta siempre se dispone de opciones de ataque rápido”*. (Experto 10)
- Validez del instrumento para categorías de formación: *“El instrumento es aplicable a categorías inferiores. Si fuese así, el instrumento parece más o menos apropiado, si hablásemos de alto rendimiento, el instrumento pienso que es demasiado básico”*. (Experto 7).

## Discusión

El objetivo de la presente investigación fue diseñar y validar un instrumento de observación que permita evaluar la toma de decisiones en la acción de recepción en voleibol en etapas de formación. Para que el proceso de validación fuera satisfactorio se requiere la utiliza-

ción de un panel de jueces expertos que sea lo suficientemente amplio como para estabilizar las respuestas en relación a cada uno de los ítems (Wiersma, 2001). La mayoría de los autores indica un mínimo de 10 jueces expertos (Dunn et al., 1999). El cumplimiento de estos aspectos da mayor potencia y solidez al proceso de validación, y por ello en el presente estudio han participado un total de 13 jueces expertos.

Los jueces expertos valoraron de forma cuantitativa el grado de pertinencia de los ítems al objeto de estudio, además de la comprensión y adecuación de la redacción de los ítems. A esa valoración se le aplicaba el coeficiente *V de Aiken* dando una serie de valores. Todos los valores que no estuvieron por encima de .67 fueron eliminados del instrumento. Aquellos ítems con valores superiores .78 fueron aceptados tal y como estaban, mientras que el resto de los ítems que se encontraba entre .68 y .78 fueron modificados (Penfield & Giacobbi, 2004), obteniendo estos valores los ítems 1 y 3 en comprensión y adecuación del ítem al objeto de estudio. Los jueces también valoraron de manera cualitativa el instrumento, siendo estas contribuciones indispensables para la óptima creación del instrumento (Bulger & Housner, 2006; Padilla, Gómez, Hidalgo, & Muñiz, 2007), ya que con esta valoración aportaban información relevante para modificar los diferentes ítems (Dunn et al., 1999).

La fase de validación no solo corresponde al análisis de las respuestas de los expertos sobre la valoración de los ítems, sino que también se estima necesario el cálculo de fiabilidad. Para dicho cálculo se utilizó el estadístico Kappa de Fleis, buscando la fiabilidad inter-observador, y el Kappa de Cohen buscando la fiabilidad intra-observadores, obteniendo siempre resultados por encima de .81.

Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que el instrumento elaborado es válido, garantizando óptima fiabilidad para la observación de la toma de decisiones de la recepción en jugadores de categorías de formación. La creación y validación de estos instrumentos para alto nivel tal vez requiera la consideración de otras cuestiones (otros planos de visión, otros recursos tecnológicos, ítems referentes a otros aspectos de la acción de juego, etc.) para poder detectar matices o cuestiones más minuciosas o relevantes de la toma de decisiones en las acciones de juego en dicho nivel.

Por tanto, se puede realizar una observación válida y fiable de la toma de decisiones en la recepción, de jugadores de voleibol de categorías de formación, mediante el uso del instrumento creado en la presente investigación para dicho fin. Es importante la creación de este tipo de instrumento, ya que la acción de recepción es una acción poco estudiada en cuanto a toma de decisiones. Por otro lado, para completar el estudio se puede llevar a cabo una prueba piloto previa donde se pueda ver la fiabilidad de dicho instrumento con diferentes jugadores de distinto nivel en etapas de formación, además de testar la validez concurrente del instrumento.

Este instrumento puede ser empleado tanto en la investigación como en el entrenamiento deportivo para evaluar la toma de decisiones de los deportistas. El uso de instrumentos para la valoración de la toma de decisiones tiene gran importancia en el entrenamiento deportivo, fundamentalmente en deportes de carácter abierto, ya que permite analizar la toma de decisiones en las distintas acciones de juego, aportando información que puede ser considerada en la planificación del entrenamiento deportivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142.
- Arias, J. L., & Castejón, F. J. (2012). Review of the instruments most frequently employed to assess tactics in physical education and youth sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 31, 381-391.
- Bar-Eli, M., & Raab, M. (2006). Judgment and decision making in sport and exercise: Rediscovery and new visions. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 519-524.
- Beal, D. (1989). Basic Team System and Tactics. En FIVB (Ed.), *Coaches Manual I* (pp. 333-356). Lausanne: FIVB.
- Bergeles, N., Barzouka, K., & Elissavet, N. (2009). Performance of male and female setters and attackers on Olympic level volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(1), 141-148.
- Blomqvist, M., Vanttinen, T., & Luhtanen, P. (2005). Assessment of secondary school students' decision-making and game-play ability in soccer. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 10(2), 107-119.
- Bulger, S. M., & Housner, L. D. (2006). Modified delphi investigation of exercise science in physical education teacher education. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 77(1), 51.
- Carrasco, E.; Moreno, A.; Gil, A.; García-González, L., & Moreno, M. P. (2013). Representación de problemas en jugadores de voleibol, especialistas en defensa, con distinto nivel de pericia deportiva. *Motricidad*, 31, 37-56.
- Carretero-Dios, H., & Pérez, C. (2007). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales: Consideraciones sobre la selección de tests en la investigación psicológica. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 863-882.
- Castro, J., & Mesquita, I. (2008). Estudo das implicações do espaço ofensivo nas características do ataque no Voleibol masculino de elite. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 8(1), 114-125.
- César, B., & Mesquita, I. (2006). Characterization of the opposite player in function of game complex, attack tempo, and attack effectiveness: Research conducted in elite women's volleyball. *Brazilian Journal of Physical Education and Sport*, 20(1), 59-69.
- Damas, J. S., & Julián, J. A. (2002). *La enseñanza del voleibol en las escuelas deportivas de iniciación*. Madrid: Gymnos.
- Drikos, S.; Kountouris, P.; Laios, A., & Laios, Y. (2009). Correlates of team performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 149-156.
- Dunn, J. G.; Bouffard, M., & Rogers, W. T. (1999). Assessing item content-relevance in sport psychology scale-construction research: Issues and recommendations. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 3(1), 15-36.
- Fraser, S.D. (1988). *Strategies for competitive volleyball*. Champaign, IL: Leisure Press.
- French, K. E., & Thomas, J. R. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 15-32.
- Fröhner, B., & Zimmermann, B. (1992). Evolución de los sistemas ofensivos a nivel internacional. *International Volley Tech*, 4(92), 3-14.
- García-Alcaraz, A., Palao, J. M., & Ortega, E. (2014). Perfil de rendimiento técnico-táctico de la recepción en función de la categoría de competición en voleibol masculino. *Kronos*, 13(1).
- García-González, L., Del Villar, F., & Moreno, M. P. (2014). Métodos e instrumentos de medición del conocimiento y la toma de decisiones. En F. Del Villar & L. García-González (Eds.), *El entrenamiento táctico y decisional en el deporte* (pp. 94-110). Madrid: Síntesis.
- García-Tormo, J. V., Redondo, J. C., Valladares, J. A., & Morante, J. C. (2006). Análisis del saque de voleibol en categoría juvenil femenina en función del nivel de riesgo asumido y su eficacia. *Motricidad*, 16, 99-121.
- Garganta, J. (2009). Trends of tactical performance analysis in team sports: Bridging the gap between research, training and competition. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9(1), 81-89.
- Gil-Arias, A., Jiménez, R., Moreno, M. P., García-González, L., Moreno, B., & Del Villar, F. (2010). Análisis de la motivación intrínseca a través de las necesidades psicológicas básicas y la dimensión subjetiva de la toma de decisiones en jugadores de voleibol. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 5(1), 29-43.
- Gil-Arias, A., Moreno, M. P., Claver, F., Moreno, A., & Del Villar, F. (2016). Manipulación de los condicionantes de la tarea en Educación Física: Una propuesta desde la pedagogía no lineal. *Retos*, 29, 22-27.
- González-Villora, S., García-López, L., Pastor, J. C., & Contreras, O. R. (2011). Conocimiento táctico y toma de decisiones en jóvenes jugadores de fútbol (10 años). *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 79-97.
- Gorospe, G., Hernández, A., Anguera M. T., & Martínez, R. (2005). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales. *Psicothema*, 17(1), 123-127.
- Gréhaigne, J. F., Godbout, P., & Bouthier, D. (2001). The teaching and learning of decision making in team sports. *Quest*, 53(1), 59-76.
- Harvey, S. (2003). A study of U19 college soccer player's improvement in game performance using the Game Performance Assessment Instrument. En R. Light, K. Swabey, & R. Brooker (Eds.), *2nd International Conference: Teaching Sport and Physical Education for Understanding* (pp. 11-25). Melbourne: University of Melbourne.
- Harvey, S., Cushion, C. J., Wegis, H. M., & Massa-Gonzalez, A. N. (2010). Teaching games for understanding in American high-school soccer: A quantitative data analysis using the game performance assessment instrument. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(1), 29-54.
- Hastie, P. A., Sinelnikov, O. A., & Guarino, A. J. (2009). The development of skill and tactical competencies during a season of badminton. *European Journal Sport Science*, 9(3), 133-140.
- Hernández-Hernández, E., & Palao, J. M. (2013). Diseño y validación de un conjunto de instrumentos de observación para valorar la actuación del equipo en competición en voleibol. *Journal of Sport and Health Research*, 5(1), 43-56.
- Hodges, N. J., Huys, R., & Starkes, J. L. (2007). Methodological review and evaluation of research in expert performance in sport. En G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (pp. 161-183). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Hopper, T. (2007). Teaching tennis with assessment 'for' and 'as' learning: A TGfU net/wall example. *Physical and Health Education Journal*, 73(3), 22-28.
- Janelle, C. M., & Hillman, C. H. (2003). Expert performance in sport: Current perspectives and critical issues. En J. L. Starkes & K. A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sports: Advances in research on sport psychology* (pp. 19-47). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Jiménez, J., Salazar, W., & Morera, M. (2013). Diseño y validación de un instrumento para la evaluación de patrones básicos de movimiento. *Motricidad*, 31, 87-97.
- Johnson, J. G. (2006). Cognitive modeling of decision making in sports. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 631-652.
- Juan-Llamas, C. (2015). Diseño y validación de un cuestionario sobre la forma de trabajo de los instructores de clases colectivas. *Retos*, 27, 19-23.
- Junior, L. A., & Deprá, P. (2010). Validação de lista para análise qualitativa da recepção no voleibol. *Motriz*, 16(3), 571-579.
- Kaplan, O. (1980). El saque en voleibol y algunas formas de su aprendizaje y perfeccionamiento. *Trener*, 8, 388-369.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Liu, R. (2003). Teaching games for understanding: Implementation in Hong Kong context. En R. Light, K. Swabey & R. Brooker (Eds.), *2nd International Conference: Teaching Sport and Physical Education for Understanding* (pp. 53-61). Melbourne: University of Melbourne.
- Lleixà, T., Capllonch, M., & González, C. (2015). Competencias básicas y programación de Educación Física. Validación de un cuestionario diagnóstico. *Retos*, 27, 52-57.
- Marcelino, R., Mesquita, I., Palao, J. M., & Sampaio, J. (2009). Home advantage in high-level volleyball varies according to set number. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(3), 352.
- Marcelino, R., Mesquita, I., Sampaio, J., & Moraes, J. C. (2010). Study of performance indicators in male volleyball according to the set results. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 24(1), 69-78.

- Memmert, D., & Harvey, S. (2008). The game performance assessment instrument (GPAI): Some concerns and solutions for further development. *Journal of Teaching in Physical Education*, 27(2), 220.
- Merino, C., & Livia, J. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Basic para la V de Aiken. *Anales de Psicología*, 25(1), 169-171.
- Mesquita, I. (1997). La enseñanza del voleibol. Propuesta metodológica. En A. Graça & J. Oliveira (Coords.), *La enseñanza de los juegos deportivos*. Colección Deporte (pp. 157-199). Barcelona: Paidotribo.
- Mesquita I. (2006). Ensinar bem para aprender melhor o jogo de Voleibol. En G. Tani, J. Bento, & R. Petersen (Eds.), *Pedagogia do Desporto* (pp. 327-343). Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan.
- Mitchell, S., Oslin, J. L., & Griffin, L. (2006). *Teaching sport concepts and skills. A Tactical games approach*. Illinois: Human Kinetics.
- Monteiro, R., Mesquita, I., & Marcelino, R. (2009). Relationship between the set outcome and the dig and attack efficacy in elite male volleyball game. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9(3), 294-305.
- Moran, A. P. (2012). Thinking in action: Some insights from cognitive sport psychology. *Thinking Skills and Creativity*, 7(2), 85-92.
- Moreno, A., Del Villar, F., García-González, L., Gil, A., & Moreno, M. P. (2011). Intervención en la toma de decisiones en jugadores de voleibol en etapas de formación. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 785-800.
- Moreno, A., Moreno, M. P., García-González, L., Gil, A., & Del Villar, F. (2010). Desarrollo y validación de un cuestionario para la evaluación del conocimiento declarativo en voleibol. *Motricidad*, 25, 183-195.
- Moreno, A., Moreno, M. P., Iglesias, D., García-González, L., & Del Villar, F. (2006). Estudio del conocimiento declarativo en función de la experiencia y de la edad en jugadores jóvenes de voleibol. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 5(2), 73-80.
- Moreno, M. P., Moreno, A., Ureña, A., Iglesias, D., & Del Villar, F. (2008). Application of mentoring through reflection in female setters of the Spanish national volleyball team. A case study. *International Journal of Sport Psychology*, 39(1), 59-76.
- Moutinho, C. A. (1997). La estructura funcional del voleibol. En A. Graça & J. Oliveira (Coords.), *La enseñanza de los juegos deportivos* (pp. 139-155). Barcelona: Paidotribo.
- Nielsen, T. M., & McPherson, S. L. (2001). Response selection and execution skills of professionals and novices during singles tennis competition. *Perceptual and Motor Skills*, 93(2), 541-555.
- Ortega, E., Egido, J. M. J., & Palao, J. M. (2008). Diseño y validación de un cuestionario para valorar las preferencias y satisfacciones en jóvenes jugadores de baloncesto. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8(2), 39-58.
- Oslin, J. L., Mitchell, S. A., & Griffin, L. L. (1998). The game performance assessment instrument (GPAI): Development and preliminary validation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17, 231-243.
- Otero, F. M., González, J. A., & Calvo, A. (2012). Validación de instrumentos para la medición del conocimiento declarativo y procedimental y la toma de decisiones en el fútbol escolar. *Retos*, 22, 63-69.
- Padilla, J. L., Gómez, J., Hidalgo, M. D., & Muñoz, J. (2007). Esquema conceptual y procedimientos para analizar la validez de las consecuencias del uso de los test. *Psicothema*, 19(19), 173-178.
- Palao, J. M., Manzanares, P., & Ortega, E. (2015a). Design and validation of an observation instrument for technical and tactical actions in indoor volleyball. *European Journal of Human Movement*, 34, 75-95.
- Palao, J. M., Manzanares, P., & Ortega, E. (2015b). Design and validation of an observational instrument for technical and tactical actions in beach volleyball. *Motriz*, 21(2), 137-147.
- Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2004). Efecto del tipo y eficacia sobre el bloqueo y el rendimiento del equipo en defensa. *Revista Digital Rendimiento Deportivo*, 8, 1-20.
- 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 in Sport*, 4(1), 23-33.
- Penfield, R. D., & Giacobbi, J. P. R. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 213-225.
- Prudente, J., Garganta, J., & Anguera, M. T. (2004). Desenho e validação de um sistema de observação no Andebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(3), 49-65.
- Ribeiro, J. L. S. (2004). *Conhecendo o voleibol*. Rio de Janeiro: Sprint.
- Rocha, C. M., & Barbanti, V. J. (2006). An analysis of the confrontations in the first sequence of game actions in Brazilian volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 50(4), 259-272.
- Ruiz, L. M. (1994). *Deporte y aprendizaje. Procesos de adquisición y desarrollo de habilidades*. Madrid: Visor.
- Salas, C., Molina, J. J., & Angera, M. T. (2008). Incidencia del número de atacantes en la defensa de primera línea en voleibol. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 93, 36-45.
- Sánchez-Pato, A., Calderón, A., Arias-Estero, J. L., García-Roca, J. A., Bada, J., Meroño, L., Isidori, E., Brunton, J., Decelis, A., Koustelios, A., Mallia, O., Fazio, A., Radcliffe, J., & Sedgwick, M. (2016). Diseño y validación del cuestionario de percepción de los estudiantes universitarios-deportistas de alto nivel sobre la carrera dual (ESTPORT). *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 32, 127-147.
- Santos, J.A. (1992). La táctica. En COE (Ed.), *Voleibol* (pp.133-178). Madrid: COE.
- Santos, S., Campaniço, J., Sarmiento, H., & Alves, J. (2014). Construcción de un instrumento para la observación y el análisis de las interacciones en el waterpolo. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 191-200.
- Sarmiento, H., Anguera, T., Campaniço, J., & Leitão, J. (2010). Development and validation of a notational system to study the offensive process in football. *Medicina*, 46(6), 401-407.
- Sellinger, A., & Ackermann-Blount, J. (1985). *El Voleibol de potencia*. Buenos Aires: Confederación Argentina de Voleibol.
- Shondell, D., & Reynaud, C. (2002). *The volleyball coaching bible*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tallir, I., Musch, E., Lanoo, K., & Van de Vooorde, J. (2003). Validation of video-based instruments for the assessment of game performance in handball and soccer. En R. Light, K. Swabey, & R. Brooker (Eds.), *2nd International Conference: Teaching Sport and Physical Education for Understanding* (pp. 108-113). Melbourne: University of Melbourne.
- Tenenbaum, G. (2004). Decision making in sport. En C. Spielber (Ed.), *Encyclopedia of Applied Psychology* (pp. 575-584). Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Tenenbaum, G., Yuval, R., Elbaz, G., Bar-Eli, M., & Weinberg, R. (1993). The relationship between cognitive characteristics and decision making. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 18(1), 48-62.
- Thomas, K. T., & Thomas, J. R. (1994). Developing expertise in sport: The relation of knowledge and performance. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 295-315.
- Ureña, A., Calvo, R.M., & Lozano, C. (2002). Estudio de la recepción del saque en el voleibol masculino español de elite tras la incorporación del jugador libero. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de las Actividades Físicas y del Deporte*, 2(4), 37-49.
- Ureña, A., & González, M. (2006). *Manual del preparador de voleibol Nivel II*. Cádiz: Federación Andaluza de Voleibol.
- Ureña, A., Santos, J. A., Martínez, M., Calvo, R., Hernández, E., & Oña, A. (2010). El principio de variabilidad como factor determinante en la táctica individual del saque en voleibol masculino de nivel internacional. *Motricidad*, 7, 63-74.
- Wiersma, L. D. (2001). Conceptualization and development of the sources of enjoyment in youth sport questionnaire. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 5(3), 153-177.