

Rendimiento en el Deporte

# Diseño y Validación de un Test Para Valorar la Resistencia Específica en Voley-Playa

## Design and Validation of a Test to Assess the Agility and Specific Speed of Youth Beach Volleyball Players

Griego-Cairo, O.<sup>1</sup>, Palao, J. M.<sup>2</sup>, Jiménez Moya, C. G.<sup>3</sup>, Griego Cairo, E.<sup>1</sup>, Navelo Cabello, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba

<sup>2</sup>University of Wisconsin-Parkside, Estados Unidos

<sup>3</sup>Escuela de Iniciación de Deportiva Escolar "Héctor Ruíz Pérez" de Villa Clara, Cuba

**Dirección de contacto:** palaoj@uwp.edu

José Manuel Palao Andrés

Fecha de recepción: 11 de febrero de 2019

Fecha de aceptación: 24 de abril de 2019

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue diseñar, validar y establecer la fiabilidad de un test para valorar la resistencia a la agilidad y velocidad específica de jugadores jóvenes de voley-playa. El test fue desarrollado en cuatro fases: a) análisis de la situación de partida y las necesidades de los entrenadores, donde se realizaron entrevistas a 28 entrenadores de voley-playa de iniciación de Cuba; b) diseño del test, a través de talleres de trabajo con 18 entrenadores de voley-playa participantes en los juegos escolares nacionales de Cuba; c) validación del test, a través de la validez de contenido de ocho expertos, y d) valoración de la fiabilidad del instrumento, a través de la realización del test por parte de seis jugadores defensores y cinco jugadores bloqueadores de categoría escolar (13-15 años). Como resultado del proceso realizado se diseñaron y validaron dos test, uno para jugadores defensores, y otro para jugadores bloqueadores.

**Palabras Clave:** entrenamiento, rendimiento, control del entrenamiento, formación

## ABSTRACT

The purpose of this study was to design, validate, and establish the reliability of a test to assess the agility and specific speed of youth beach volleyball players. The test was developed in four stages: a) analysis of the context and coaches' needs, b) test design, c) validation of the test, and d) evaluation of the reliability of the test in real situations. In the first stage of the process, 28 beach volleyball coaches from Cuba participated to establish the coaches' needs. Data were

collected using interviews. In the workshops of the second stage, 18 beach volleyball coaches from Cuba's National School Championship participated. In the third stage of the process, a total of eight experts and coaches participated to establish the content validity. In the fourth stage of the process, six defensive players and five blockers (from the under-15 division) participated to establish the reliability of the test. As a result of this process, two specific tests were designed and validated. The first of the tests was designed for defensive players, and the second test was designed for blockers.

**Keywords:** training, performance, monitoring, development

## INTRODUCCIÓN

---

El control y monitorización del deportista es parte del proceso de entrenamiento. Este proceso requiere de pruebas y herramientas válidas y fiables que garanticen la calidad de la información registrada sobre los deportistas. Las pruebas de control del entrenamiento deben tener en cuenta las características de la actividad competitiva (Grosser, 1989). El voley-playa es un deporte colectivo de red que se juega sobre una superficie de juego inestable. La presencia de la red y el tamaño del campo hace que las acciones de juego sean explosivas, repetitivas y de corta duración. La velocidad de desplazamiento y la agilidad son capacidades importantes en voley-playa (Smith, 2006). Sin embargo, jugar sobre arena influye y dificulta las acciones y desplazamientos que realizan los jugadores (Giatsis, Kollias, Panoutsakopoulos, & Papaiakevou, 2004). El control de esta capacidad es importante para valorar el nivel y la evolución de los jóvenes deportistas. En las últimas décadas, se han realizado diversos estudios centrados en identificar las características de las acciones técnico-tácticas y las respuestas físicas que demanda esta modalidad deportiva (Giatsis, & Papadopoulou, 2003; Hansen, 2002; Medeiros, Marcelino, Mesquita, & Palao, 2014; Papageorgiou y Hömberg, 2004). La información de estos estudios permite establecer las bases y aspectos que se deben tener en cuenta en la preparación de los jugadores. Sin embargo, el número de test específicos validados para esta disciplina deportiva es reducido.

La agilidad es la capacidad del deportista de moverse en el campo de forma rápida y fluida. Esto implica la capacidad de acelerar y frenar el cuerpo de forma rápida y de forma combinada con las acciones de juego. En voley-playa, las acciones de los deportistas se realizan sobre arena, por periodos que pueden llegar hasta los 15-20 segundos, y en condiciones de calor y humedad elevado (Hömberg, & Papageorgiou, 1995; Medeiros, Marcelino, Mesquita, & Palao, 2014; Papageorgiou y Hömberg, 2004; Palao, López-Martínez, Valadés, & Ortega, 2015). En voleibol pista es posible encontrar tests para controlar los esfuerzos repetidos (Sheppard et al., 2007) o protocolos para controlar las acciones de los deportistas (Charlton, Kenneally-Dabrowski, Sheppard, & Spratford, 2017). Sin embargo, los test desarrollados y validados en voley-playa se han centrado en las acciones técnico-tácticas de juego (Palao, Manzanares & Ortega, 2015; Zetou, Giatsis, & Tzetzis, 2005). Esta ausencia de test validados dificulta la tarea de los entrenadores en el control de las capacidades condicionales de los deportistas.

La ausencia de test específicos hace que los entrenadores estén utilizando test genéricos o extrapolados del voleibol pista o bien test diseñados por ellos mismos que no estaban validados y estandarizados. Esto dificulta el análisis e interpretación de los resultados al no estar estandarizados, no estar adaptados a las exigencias del voley-playa, y no tener valores de referencia. El diseño de test específicos para un deporte debe tener en cuenta varios aspectos como su pertinencia con respecto a las demandas del juego, la precisión y exactitud de la medida, la aplicabilidad, la economía, o la facilidad de uso (Fetz y Kornexl, 1976; MacDougall, 1993; Haag y Dassel, 1995; Martínez, 2006). Esto hace necesario que, en las diferentes fases del proceso de diseño de los test, se deba considerar la opinión de los entrenadores que van a usar los mismos. El objetivo de este trabajo fue diseñar, validar y establecer la fiabilidad de un test para valorar la resistencia a la agilidad y velocidad específica de jugadores jóvenes de voley-playa.

## MÉTODO

---

El test fue desarrollado en cuatro fases. La primera fase tuvo el objetivo de analizar la situación de partida y las necesidades de los entrenadores. La segunda y tercera fase tuvieron como objetivo el diseño y la validación del test (Anguera, 2003). La cuarta fase del proceso tuvo como objetivo valorar la fiabilidad del instrumento en un contexto real (Anguera, 2003).

En la primera fase del proceso, se realizó un análisis de las demandas del juego, de los entrenamientos, y de los protocolos de entrenamiento empleados por entrenadores de voleibol. La información se recolectó a partir de entrevistas realizadas a

12 entrenadores de voley-playa de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar de una región central de Cuba, a partir del análisis de los protocolos de test físicos que establece el programa integral de preparación del deportista de voley-playa a nivel nacional en Cuba, y a partir de entrevistas a 16 entrenadores que participaron en los Juegos Escolares Nacionales de Alto Rendimiento de Cuba en la temporada 2014-2015. La totalidad de los entrenadores que participaron en esta fase eran licenciados en Cultura Física, y trabajaban en cinco provincias centrales de Cuba con jugadores de la categoría escolar (13-15 años). Las edades de los entrenadores estaban comprendidas entre 24 y 35 años, ocho de los 12 entrenadores tenían atletas medallistas en alguna de las ediciones de los Juegos Escolares de Cuba, y el 84.4% eran hombres y el 16.6% eran mujeres. Las entrevistas consistían en ocho preguntas abiertas que estaban centradas en las demandas, los criterios, y las pruebas que los entrenadores empleaban para el control de sus jugadores de voley-playa. Las entrevistas fueron realizadas por el investigador principal del estudio, quien tomaba notas durante las mismas.

En la segunda fase del proceso, se realizaron dos talleres grupales con 20 entrenadores que participaron en los Juegos Escolares Nacionales de Alto Rendimiento de Cuba en la temporada 2014-2015. Todas las provincias del país estuvieron representadas en los talleres grupales. La totalidad de los entrenadores eran licenciados en Cultura Física y trabajando en sus provincias con jugadores de la categoría escolar (13-15 años). Las edades de los entrenadores estaban comprendidas entre 24 y 35 años, tenían entre 4 y 17 años de experiencia, y el 80% eran hombres y el 20% eran mujeres. En estos talleres de trabajo, se realizó un análisis de la información recogida en la primera fase, un debate sobre las necesidades de los entrenadores con respecto al control de la preparación especial del deportista, una tormenta de ideas sobre las opciones y características que debía tener el test, y una discusión y concreción de los test. Al final de esta fase se concretó la propuesta inicial de test. La concreción de propuesta final se realizó por consenso.

En la tercera fase del proceso, se realizó una reunión de expertos para valorar el test diseñado en la fase anterior. Se estableció el concepto de experto como aquellas personas que tenían 20 años de experiencia en el ámbito de la cultura física y el deporte, que tenía al menos 15 años de experiencia como entrenador, tener un master o doctorado, y haber impartido docencia o realizado investigación relativa a la Teoría y Metodología del Entrenamiento deportivo. El grupo de expertos estuvo compuesto por ocho miembros, de los cuales una era del sexo femenino, y tres tenían el título de doctor. El grupo de expertos valoró la adecuación del test en relación a los siguientes aspectos (Morales, 1996; Zatsiorski, 1989): nombre de la prueba, definición de lo que se desea medir, objetivo, fundamentación teórica de la prueba, metodología, tarea o consigna, condiciones de estandarización, medios e instrumentos, forma de calificación, recursos humanos, protocolo, procesamiento de la información y procesos de normalización. El investigador principal del estudio actuó para facilitar el proceso de valoración del test. La toma de decisiones realizada por el grupo de expertos en el diseño de test fue por consenso.

La cuarta y última fase del proceso implicó la valoración de la fiabilidad de la propuesta de test. En esta fase participaron seis jugadores y cinco jugadoras de voley-playa de categoría escolar (13-15 años) de la Escuela de Iniciación Deportiva escolar de una provincia en la región central de Cuba. Los test fueron explicados a los deportistas por sus entrenadores. El investigador principal supervisó y filmó el proceso (sin intervenir en el mismo). Las pruebas fueron filmadas con una cámara con trípode para su análisis posterior (tiempo de realización). Los test se realizaron dos días diferentes de las tres últimas semanas del periodo de preparación especial de entrenamiento. Entre los dos días de test hubo como mínimo 48 horas de descanso. El test se realizó al inicio del entrenamiento de los deportistas, y tras la realización del calentamiento normal de los deportistas. Previo a la realización del test, los deportistas pudieron ensayar el test. El tiempo de realizado del test fue calculado a partir de la filmación del video de la prueba utilizando el software Tracker (Video analysis and modeling software, Open Source Physics). El inicio de la prueba comenzaba cuando el deportista iniciaba el movimiento y finalizaba cuando terminaba el último balón de la secuencia de desplazamiento. A partir de los resultados obtenidos, se calculó la media, la desviación estándar, el nivel de variabilidad (porcentaje de cambio), la inter-fiabilidad de cada ejecutante (Alpha de Cronbach), y la escala de valoración del test. Para establecer la propuesta de escala para la evaluación del test se toma la media de los resultados obtenidos en las mediciones realizadas, y la desviación estándar en los resultados de los deportistas de cada género. Con esos resultados se estableció la escala de evaluación a partir de la propuesta de Zatsiorski (1989): a) Muy bien, tiempos inferiores al valor resultante de restar a la media el valor de la desviación estándar; b) Bien, tiempos comprendidos entre la media y el valor resultante de restar a la media el valor de la desviación estándar; c) Regular, tiempos comprendidos entre la media y el valor resultante de sumar a la media el valor de la desviación estándar; y d) Mal, tiempos superiores al valor resultante de sumar a la media el valor de la desviación estándar.

## RESULTADOS

---

En la primera fase del proceso, se identificaron las demandas de entrenamiento y los test utilizados por los entrenadores de voley-playa para el control de las capacidades físicas. Todos los test empleados eran test extrapolados del voleibol pista,

y no habían sido adaptados a las características del voley-playa, salvo que los mismo se realizan en terreno de arena (área habitual de entrenamiento).

Los test realizados se centraban en las capacidades físicas condicionales y no incluían aspectos coordinativos en las mismas (ej. acciones específicas del juego). El 100% de los entrenadores reconoce que existen diferencias entre la preparación especial y la preparación general. Sin embargo, no controlan las capacidades especiales de juego en sus protocolos de test. El 100% de los entrenadores indican que existen diferencias en cuanto a las exigencias del juego en relación a la función que el jugador desarrolla en el juego (bloqueador o defensor). Sin embargo, todos los entrenadores entrevistados realizan los mismos test para todos los jugadores. El análisis de los protocolos de test físicos que establece el programa integral de preparación del deportista de voley-playa a nivel nacional en Cuba no incluye test específicos para valorar la capacidad física coordinativa, la agilidad y/o la resistencia específica. El protocolo de test físicos incluye cuatro test que valoran la velocidad.

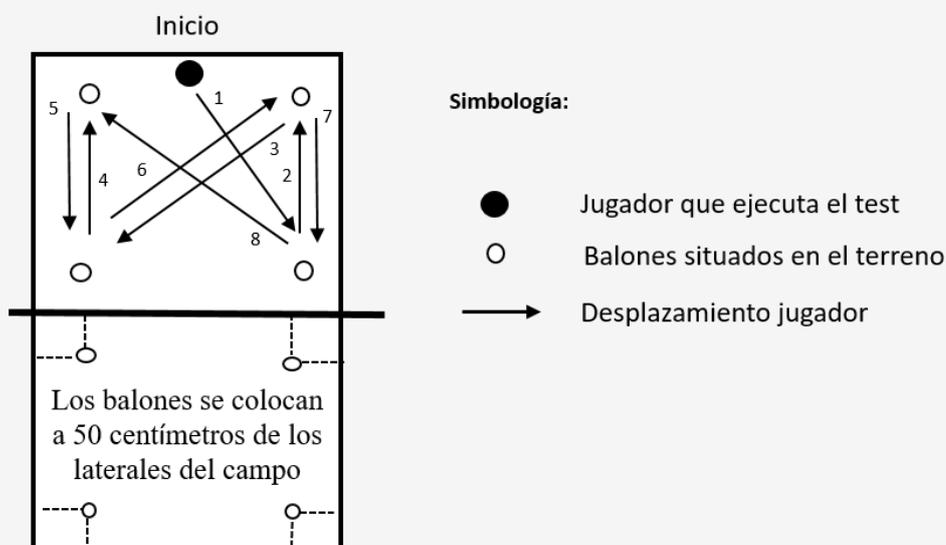
En la segunda fase del proceso, tras el análisis de los resultados anteriores y la tormenta de ideas, se realizó el diseño de la propuesta de test. Los presupuestos de los que se parte para el diseño del test fueron: los jugadores realizan desplazamientos en diferentes direcciones y zonas de la pista sobre arena, los jugadores bloqueadores realizan acciones diferentes que los jugadores defensores (ej. bloqueos vs. planchas o estiradas), los jugadores realizan varias acciones explosivas de forma repetida, las demandas del entrenamiento son elevadas, y el test debía valorar la preparación especial del deportista en la realización de acciones condicionales y coordinativas en edades de formación. Como resultado de las sesiones de trabajo con los 20 entrenadores que participaron en los Juegos Escolares Nacionales de Alto Rendimiento de Cuba se diseñaron dos borradores de test para valorar la resistencia específica de acciones explosivas en voley-playa. El primero de los test incluye acciones propias del jugador defensor y el segundo de los test incluye acciones propias del jugador bloqueador. La distancia a recorrer por el deportista en el test de ocho desplazamientos para jugadores defensores es de aproximadamente 65 metros, y en el test de ocho desplazamientos para jugadores bloqueadores es de 50 metros.

En la tercera fase del proceso, se realizó una reunión de expertos para valorar los borradores de test diseñados en la fase anterior. En esta fase se revisó el objetivo, la descripción de la prueba, los medios e instrumentos necesarios, la forma de calificación, y los criterios de estandarización.

A continuación, respectivamente, se describen los test diseñados en esta fase del proceso. Los entrenadores en el diseño consideraron la necesidad de que los test se realizaran con bajos recursos materiales, y que la realización del test no estuviera condicionada por la participación de otros jugadores o entrenadores (ej. lanzamiento o colocación del balón para ser rematado).

El test de los ocho desplazamientos para jugadores defensores de voley-playa tenía como objetivo determinar la capacidad física de resistencia, la coordinación y agilidad de los jugadores defensores de voley-playa en categoría escolar (13-15 años). Para la realización del test, el atleta parte del centro de la línea de fondo mirando a la red (Figura 1). Cuando el evaluador hace sonar su silbato, debe realizar el recorrido establecido lo más rápido posible. Tras cada desplazamiento, el jugador debe lanzarse y tocar el balón correspondiente situado a 50 cm de las bandas del campo. El test finaliza cuando el atleta toca con la mano el octavo balón. Tras el silbato, el jugador se desplaza hacia delante a la diagonal izquierda hasta lanzarse y tocar con una mano el balón situado a 50 cm de la banda lateral izquierda y del centro del terreno (1° desplazamiento). El atleta debe levantarse lo más rápido posible y desplazarse hacia atrás hasta tocar un balón situado a 50 cm de las bandas lateral y final del campo (2° desplazamiento). Tras eso, el jugador se levanta y se desplaza hacia delante en diagonal hacia la derecha del campo hasta lanzarse y tocar con una mano el balón situado a 50 cm de la banda lateral derecha y del centro del terreno (3° desplazamiento). El atleta se levanta y se desplaza hacia atrás en diagonal hasta lanzarse y tocar el balón situado a 50 cm de la banda lateral izquierda y final del terreno (4° desplazamiento). A continuación, el jugador se desplaza al frente y se lanza a tocar el balón situado a 50 cm de la banda lateral y del centro del terreno (5° desplazamiento). Seguidamente, el atleta se desplaza hacia atrás en diagonal hacia la izquierda hasta lanzarse y tocar el balón situado a 50 cm de la banda lateral y del centro del terreno (6° desplazamiento). Tras eso, se desplaza al frente y se lanza para tocar el balón situado a 50 cm de la banda lateral y del centro del terreno (7° desplazamiento). Por último, el jugador se desplaza atrás en diagonal hacia la derecha hasta lanzarse y tocar el balón situado a 50 cm de la banda lateral y del fondo del terreno (momento en el que finaliza el test).

**TEST DE LOS OCHO DESPLAZAMIENTOS PARA JUGADORES DEFENSORES DE VOLEY-PLAYA**

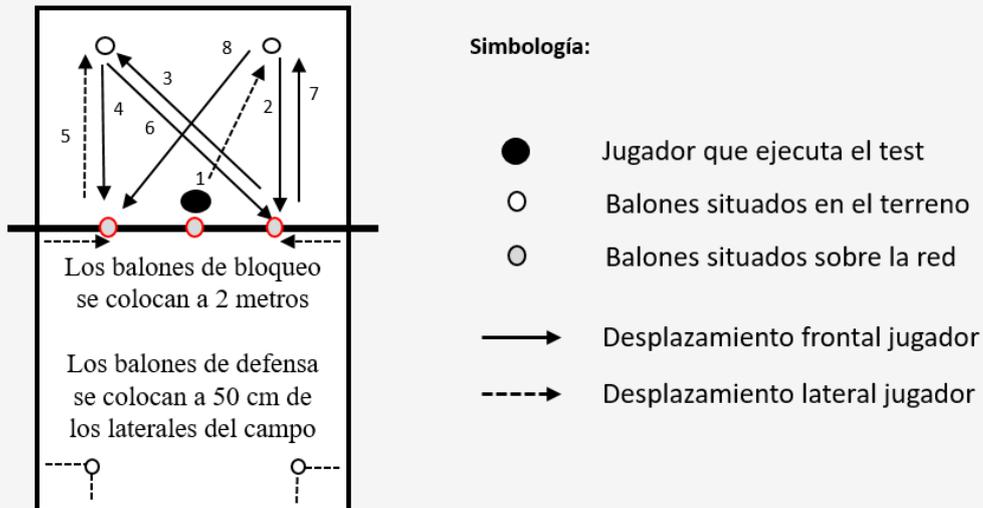


**Figura 1.** Test de los ocho desplazamientos para jugadores defensores de voley-playa.

El test se realiza después de terminar el calentamiento. El jugador tiene la posibilidad de realizar una prueba del test, que puede concluirlo o no. El contacto con el balón en el suelo debe ser realizado una estirada, caída, o plancha. El jugador debe tocar el balón con una mano y luego levantarse lo más rápido posible y continuar. Nunca se realizará el ejercicio después de haber entrenado. Se puede realizar un máximo de tres intentos. Se realiza un intento en cada terreno y el tercero es de libre elección por parte del jugador. Se registra el mejor de los tres intentos. El jugador debe tener el pulso y la frecuencia respiratoria normal antes de ejecutar el test. El jugador debe realizar los desplazamientos hacia atrás en diagonal con la mirada al frente (a la red). Los medios e instrumentos empleados para el desarrollo del test son un cronómetro, un silbato, y cuatro balones de voley-playa.

En el test de test de los ocho desplazamientos para jugadores bloqueadores de voley-playa (Figura 2), el atleta se coloca en el centro de la cancha a 50 cm de la red en posición de bloqueo. Cuando el evaluador hace sonar su silbato, debe realizar el recorrido establecido lo más rápido posible. Tras cada desplazamiento, el jugador debe tocar el balón correspondiente. El test finaliza cuando el atleta toca el octavo balón. Tras el silbato, el jugador salta a bloquear un balón sostenido sobre el borde superior de la red, la cual estaba colocada a una altura de 2.38 metros (masculino) y 2.24 metros (femenino). Inmediatamente tras caer, el atleta se desplazará de forma lateral hacia la diagonal izquierda hasta tocar el balón situado a 2 metros de la banda lateral y del final del terreno (1° desplazamiento). De ahí, el jugador se desplaza al frente a la red a bloquear un balón sostenido sobre la red que se encuentra a 2 metros de la banda lateral (2° desplazamiento). Tras eso, el atleta se desplaza hacia atrás a la diagonal derecha hasta llegar a la marca que está a 2 metros de la banda lateral y del final del terreno (3° desplazamiento). De ahí, el jugador se desplaza hacia la red a bloquear un balón sostenido sobre la red que se encuentra a 2 metros de la banda lateral (4° desplazamiento). A continuación, el atleta se desplaza lateralmente hacia atrás hasta llegar a la marca que está a 2 metros de la banda lateral y del final del terreno (5° desplazamiento). De ahí, el jugador se desplaza a la diagonal izquierda a bloquear un balón sostenido sobre la red que se encuentra a 2 metros de la banda lateral (6° desplazamiento). Tras eso, el atleta se desplaza hacia atrás hasta llegar a la marca que se sitúa a 2 metros de la banda lateral y del final del terreno (7° desplazamiento). Por último, el jugador se desplaza a la diagonal izquierda a bloquear un balón sostenido sobre la red que se encuentra a 2 metros de la banda lateral (8° desplazamiento). En ese momento finaliza el test.

## TEST DE LOS OCHO DESPLAZAMIENTOS PARA JUGADORES BLOQUEADORES DE VOLEY-PLAYA



**Figura 2.** Test de los ocho desplazamientos para jugadores bloqueadores de voley-playa.

El test se realiza después de terminar el calentamiento. El jugador tiene la posibilidad de realizar una prueba del test, que puede concluirlo o no. Los bloqueadores en el salto de bloqueo deben tocar el balón por arriba. Nunca se realizará el ejercicio después de haber entrenado. Se puede realizar un máximo de tres intentos. Se realiza un intento en cada terreno y el tercero es de libre elección por parte del jugador. Se registra el mejor de los tres intentos. El jugador debe tener el pulso y la frecuencia respiratoria normal antes de ejecutar el test. El jugador debe realizar los desplazamientos hacia atrás en diagonal con la mirada al frente (a la red). Los medios e instrumentos necesarios para el desarrollo del test son un cronómetro, un silbato, y cinco balones de voley-playa.

En la cuarta fase del proceso, se realizaron un total de 36 valoraciones del test de ocho desplazamientos para jugadores defensores a seis jugadores de voley-playa en seis días diferentes (Tabla 3). La variabilidad media encontrada en las valoraciones realizadas estuvo entre el 4-5%. La inter-fiabilidad de las mediciones fue aceptable (Alpha de Cronbach = 0.70). Se observó una estabilización en las mediciones a partir de la cuarta valoración realizada. Para el test de ocho desplazamientos para jugadores bloqueadores, se realizaron un total de 15 valoraciones del test a cinco jugadores de voley-playa en seis días diferentes (Tabla 1). La variabilidad media encontrada en las valoraciones realizadas estuvo entre el 5-7%. La inter-fiabilidad de las mediciones fue baja (Alpha de Cronbach = 0.54). Se observó una estabilización en las mediciones a partir de la tercera valoración realizada. A partir de los resultados obtenidos en los test se calculó la escala de evaluación para los jugadores defensores y para los jugadores bloqueadores (Tabla 2).

**Tabla 1.** Fiabilidad del test de ocho desplazamientos para defensores y para bloqueadores en jóvenes jugadores de voley-playa.

Variable	Test de ocho desplazamientos para defensores		Test de ocho desplazamientos para bloqueadores	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Jugadores	3	3	3	2
Valoraciones	18	18	18	12
Media (s)	22.2	25.2	21.8	27.8
Desviación estándar (s)	0.75	1.24	0.81	1.25
Variabilidad media (%)	4.82	5.97	5.68	6.30
Variabilidad máxima (%)	6.36	9.31	5.87	7.19
Nivel de mejora media (%)	0.93	1.30	0.21	2.05
Nivel de mejora máxima (%)	1.30	1.77	1.07	2.20
Alpha de Cronbach	0.70		0.54	

**Tabla 2.** Escala de evaluación para el test de ocho desplazamientos para jugadores jóvenes de 13-15 años de voley-playa (tiempo expresado en segundos).

Escala	Test de ocho desplazamientos para defensores		Test de ocho desplazamientos para bloqueadores	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Muy bien	<20	<23	<22	<26
Bien	21-23	24-25	23-24	27-28
Regular	24-25	26-27	25-26	29-30
Mal	>25	>28	>27	>30

## DISCUSIÓN

El objetivo inicial de este trabajo eran el diseño de un test específico que integrara capacidades condicionales y coordinativas para valorar la agilidad en voley-playa. Tras la primera fase del proceso, se confirmó la necesidad por parte de los entrenadores de test específicos para valorar a los deportistas atendiendo a las acciones que realizan en el juego (defensores y bloqueadores). Sin embargo, en la fase de trabajo con entrenadores para el diseño del test, el objetivo inicial del trabajo varió ligeramente y se orientó el diseño del test hacia la resistencia específica. El motivo de este cambio pudo deberse a varios aspectos. Uno de los aspectos que pudo afectar a este cambio fue la existencia y utilización por parte de los entrenadores de varios test para valorar la rapidez de los deportistas. Otro aspecto que pudo influenciar el cambio de orientación del test fue la percepción de los entrenadores de que el voley-playa presenta elevadas demandas al jugador tanto en entrenamiento como en partido. El cambio de orientación incidió en que la distancia y duración de los desplazamientos que implicaba el test fuese mayor a las demandas que tiene una acción de juego (Giatsis, & Papadopoulou, 2003; Hansen, 2002; Medeiros, Marcelino, Mesquita, & Palao, 2014; Papageorgiou y Hömberg, 2004).

En el diseño del test (segunda fase del proceso), en el debate entre los entrenadores varios aspectos fueron considerados e influenciaron el diseño de los test. Estos aspectos también fueron considerados en la tercera fase del proceso. La validación de contenido del instrumento por parte de los expertos en la fase tres del proceso se centró en aportaciones relativas a la estandarización del test y el proceso de medida. Al final de esta fase, se cerró el protocolo del test. En la fase previa, en el borrador se planteaban distintas posibilidades o aspectos que se concretaron en esta fase. El primero de los aspectos fue que defensores y bloqueadores realizan acciones distintas en el juego. Así un jugador defensor, no realiza normalmente bloqueos y lo mismo ocurre con el bloqueador con respecto a la realización de acciones de defensa como estiradas o planchas. Esta fue la causa por la que se diseñaron dos test independientes, uno para jugadores defensores y otro para jugadores bloqueadores. En el diseño del test, se buscó que los jugadores realizaran distintos tipos de desplazamientos, en diferentes direcciones y zonas de la red, de modo tal que se realizaran los principales desplazamientos

que el jugador desarrolla en juego. Se buscó que esto no incrementase en exceso el total del desplazamiento realizado por parte de los jugadores y la duración de la prueba. Otro aspecto que se tuvo en cuenta en el diseño y que condicionó las acciones incluidas en el test fue el hecho de evitar la inclusión en el mismo de acciones que pudieran condicionar la realización del test (ej. forma en la que el entrenador, evaluador o jugador enviaba la pelota para ser rematada). Por esta razón, no se incluyó la acción de remate en el test. En la misma línea, se decidió que el balón a defender en la simulación de plancha o bloqueo estuviese estático o bien en el suelo o bien sujeto encima de la red por un ayudante.

La percepción de los entrenadores sobre la necesidad de valorar la capacidad de resistencia especial combinada con acciones técnicas influyó en el hecho de que la propuesta de test superase el tiempo normal de una jugada en voley-playa. Los entrenadores consideraron que este diseño permitiría valorar si el jugador estaba preparado para soportar las demandas del entrenamiento, y si su resistencia especial se veía incrementada con el entrenamiento. Los entrenadores consideraron que este tipo de prueba era la más adecuada para jugadores en proceso de formación. Pese al cambio en la capacidad física que valora el test diseñado, no se puede considerar que el proceso y el producto de este trabajo no sea adecuado. El presente trabajo constituye una colaboración científica con entrenadores de voley-playa para generar test específicos para jugadores jóvenes. Con frecuencia los investigadores perciben las necesidades que los profesionales tienen, de forma diferente que los propios profesionales. Por esta razón, es necesario conocer su percepción de la situación si se quiere que los test sean aplicados y empleados por los entrenadores. De lo contrario, se corre el riesgo de que los test generados no solventen las necesidades que tienen.

Las pruebas de fiabilidad realizadas muestran que es necesario que el deportista conozca y haya practicado la realización del test para que la ejecución del mismo aporte información fiable. La necesidad de aprender la secuencia de desplazamiento o la necesidad de dominar la acción técnica de estirada o plancha por parte de los defensores pueden ser la causa de las variaciones encontradas. No obstante, ambos test estabilizaron los resultados a partir de que el test se habían realizado varias veces por los deportistas (tres o cuatro sesiones). Estos resultados muestran que es necesario un periodo de adaptación al test, y se debe establecer una línea base para valorar adecuadamente la evolución del deportista.

La causa de estos resultados puede deberse a que el test implica capacidades coordinativas y condicionales realizadas a máxima velocidad durante 20-25 segundos. Al tratarse de jóvenes jugadores, la implicación de la vía energética anaeróbica láctica puede afectar la realización de las acciones coordinativas por parte del jugador o la implicación del jugador en el test.

El proceso realizado y los resultados encontrados han dado como resultado dos test específicos de voley-playa que permitirán a los entrenadores valorar la capacidad de resistencia especial de los jugadores. El proceso de diseño y validación de cualquier instrumento requiere tiempo y es complejo. El presente trabajo supone una contribución en este sentido. Se debe tener presente a este respecto que los test diseñados buscan resolver la necesidad de los entrenadores de valorar la capacidad especial de sus jugadores de forma fiable y con pocos recursos. Estos aspectos hacen que este test sea adecuado para situaciones de iniciación a este deporte donde se cuenta con una menor cantidad y calidad de recursos. En otras fases del proceso de formación, es posible que adaptaciones del test u otros test puedan ser más adecuados para monitorizar a los deportistas. En esta misma línea, se debe tener en cuenta que la escala de evaluación se ha obtenido de mediciones realizadas a un número reducido de jugadores y un contexto muy específico. Son necesarios un mayor número de deportistas de distintos niveles y grupos de edad para poder establecer valores de referencia del test.

En el futuro, se hace necesario valorar estos test a nivel conceptual y aplicado en otros contextos y países. El diseño ha contado con el condicionante de buscar resolver las necesidades específicas de un grupo de entrenadores en un contexto específico para un grupo de edad concreto. Es posible que estos no sean aplicables a otros contextos y grupos de edad. No obstante, se debe tener en cuenta un aspecto importante de la presente colaboración realizada entre investigadores y entrenadores para el diseño de test específicos para el deporte: a) los entrenadores manifiestan la necesidad de test específicos aplicados y realizados en las mismas condiciones de juego que el deporte, b) la percepción de científicos y entrenadores de las necesidades no coinciden, y c) es necesaria la integración de los entrenadores en el proceso para incrementar la aplicación y acercar el diseño al contexto real del deporte. Esto implica que sea necesario modificar y adaptar los objetivos y procesos a las necesidades de los entrenadores con objeto que los procesos de apoyo científico al deporte contribuyan a mejorar los procesos de entrenamiento.

## CONCLUSIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS

---

Los test diseñados y validados permite obtener información sobre la resistencia especial de los jóvenes jugadores defensores y bloqueadores. La información de estos test permite valorar la capacidad de realizar desplazamientos específicos combinados con acciones de juego específicas. Esto permite tanto valorar la realización de estos

desplazamientos y acciones, como valorar la resistencia anaeróbica láctica de los jugadores. Esto hace este test adecuado para valorar si el jugador está preparado para soportar las demandas del juego, y como esta capacidad va mejorando gracias al entrenamiento. Los test diseñados han sido fruto de la colaboración entre científicos y entrenadores para incrementar los test específicos válidos para monitorizar el entrenamiento en voley-playa en jóvenes jugadores. Se hacen necesarios futuros trabajos de investigación para valorar la adecuación de este trabajo en otros contextos de entrenamiento, grupos de edad, y niveles, y para establecer valores de referencia del mismo.

## REFERENCIAS

- Anguera, M. T. (2003). Observational Methods (General). In R. Fernandez-Ballesteros (Eds.), *Encyclopedia of Psychological Assessment, Vol. 2. (1st edition)* (pp. 632-637). London: Sage.
- Bishop, D. (2003). A comparison between land and sand-based tests for beach volleyball assessment. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 43(4)*, 418.
- Charlton, P. C., Kenneally-Dabrowski, C., Sheppard, J., & Spratford, W. (2017). A simple method for quantifying jump loads in volleyball athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport, 20(3)*, 241-245.
- Fetz, F., y Kornexl, E. (1976). Test deportivo motores. Buenos Aires: Kapelusz.
- Giatsis, G. y Papadopoulou, S. (2003). Effects of reduction in dimension of the court on timing characteristics, for men's beach volleyball matches. *International Journal of Volleyball Research, 6(1)*, 6-9.
- Giatsis, G., Kollias, I., Panoutsakopoulos, V., & Papaiakevou, G. (2004). Volleyball: Biomechanical differences in elite beach-volleyball players in vertical squat jump on rigid and sand surface. *Sports Biomechanics, 3(1)*, 145-158.
- Groser, M. (1989). Test de condición física. Barcelona: Martínez Roca.
- Haag, H., y Dassel, H. (1995). Test de la condición física en el ámbito escolar y la iniciación deportiva. Barcelona: Hispano-Europea.
- Hansen, G. (2002). Systematic game analysis in beach volleyball. En K. Ferger, N. Gissel y J. Schwier (Eds.), *Sportspiele erleben, vermitteln, trainieren, 275-282*. Hamburg: Czwalina.
- Hömberg, S., & Papageorgiou, A. (1995). Handbook for beach volleyball. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- MacDougall, J. D. (1993). Los test de rendimiento del deportista. *Sport y Medicina, Nov-dic. 24-32*.
- Martínez, E. J. (2006). Pruebas de aptitud física. Barcelona: Paidotribo.
- Medeiros, A., Marcelino, R., Mesquita, I., & Palao, J. M. (2014). Physical and temporal characteristics of under 19, under 21 and senior male beach volleyball players. *Journal of Sports Science & Medicine, 13(3)*, 658.
- Morales, A. (1996). Pruebas específicas para el control del desarrollo de los procesos cognoscitivos del esgrimista-floretista escolar cubano (14-16 años). *Tesis de Doctorado. ISCF. Villa Clara*.
- Palao, J. M., López-Martínez, A. B., Valadés, D., & Ortega, E. (2015). Physical actions and work-rest time in women's beach volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 15(1)*, 424-429.
- Palao, J. M., Manzanares López, P., & Ortega, E. (2015). Design and validation of an observational instrument for technical and tactical actions in beach volleyball. *Motriz: Revista de Educação Física, 21(2)*, 137-147.
- Palao, J. M., Valadés, D., Manzanares, P., & Ortega, E. (2014). Physical actions and work-rest time in men's beach volleyball. *Motriz: Revista de Educação Física, 20(3)*, 257-261.
- Papageorgiou, A., & Hömberg, S. (2004). Comparative game analysis in beach volleyball. En K. Zentgraf y K. Langolf (Eds.), *Volleyball - Europaweit, 33-46*.
- Sheppard, J. M., Gabbett, T., Taylor, K. L., Dorman, J., Lebedew, A. J., & Borgeaud, R. (2007). Development of a repeated-effort test for elite men's volleyball. *International Journal of Sports Physiology and Performance, 2(3)*, 292-304.
- Smith, R. (2006). Movement in the Sand: Training Implications for Beach Volleyball. *Strength & Conditioning Journal, 28(5)*, 19-21.
- Tracker [Computer software]. Open Source Physics (2009). Retrieved from <http://physlets.org/tracker/>
- Zatsiorski, V. M. (1989). Metrología Deportiva. Barcelona: Planeta.
- Zetou, E., Giatsis, G., & Tzetzis, G. (2005). Validation and reliability of beach volleyball skill test instruments. *Journal of Human Movement Studies, 49(3)*, 215-230.

### Versión Digital