

Construcción de un instrumento para la observación y el análisis de las interacciones en el waterpolo¹

Sebastião Santos*, Hugo Sarmento**, José Alves*** y Jorge Campaniço****

CONSTRUCTING AN INSTRUMENT TO OBSERVE AND ANALYSE INTERACTIONS IN WATERPOLO

KEYWORDS: Observational methodology, Validation of instrument, Game analysis, Waterpolo.

ABSTRACT: This study describes the development and validation process of an ad hoc observational instrument for waterpolo games. During the exploratory phase of the study, we identified central criteria and observed respective behaviours for each of these criterion based on: i) a literature review; ii) meetings with experts on this sport; iii) unsystematic observation of several games.

Subsequently, we asked a panel of waterpolo experts to give their opinion on the relevance of these variables, considering their representativeness in relation to fundamental aspects of the game. For this purpose, a five-point rating scale was constructed (Likert scale). Categories were considered to be representative when over 60% of the coaches awarded a rating of four or five.

The experts chose the following as the most representative variables: (i) the area of the field where the game action happens; (ii) goalkeeper activity; (iii) players without the ball; (iv) opponent team-players without the ball; (v) opponent players in comparison with the player in possession of the ball; (vi) players without the ball from the team in possession of the ball.

The resulting instrument, characterized by a combination of field formats and systems of categories, can help coaches, players and researchers to improve their interpretation of the reality and dynamics of individual and collective performance.

El waterpolo es practicado en muchos países de los cinco continentes. Sus orígenes se remontan a la segunda mitad del siglo XIX, siendo considerado uno de los deportes más antiguos (Hart, 1989). Cien años después y tras varios cambios en la regulación, se ha observado una evolución creciente de esta modalidad, en especial en términos de los países participantes de los Campeonatos del Mundo y los Juegos Olímpicos. No obstante, esta modalidad es todavía poco estudiada, a pesar de que ha aumentado el número de publicaciones (Canossa, Garganta, Argudo y Fernandes, 2009; Canossa, Garganta, Lloret, Argudo y Fernandes, 2009).

Tradicionalmente, los análisis efectuados han utilizado la frecuencia de eventos como un indicador del desempeño, y este análisis ha proporcionado y sigue proporcionando importantes informaciones para entrenadores y atletas, lo cual ha permitido avances en los procesos de formación (Borrie, Jonsson y Magnusson, 2002).

Sin embargo, el waterpolo se caracteriza por una gran complejidad de comportamientos que dificultan su observación y análisis. El rendimiento del juego deportivo colectivo es mucho más difícil de evaluar que los deportes individuales (Carling, Williams y Reilly, 2005). No obstante, hay que tener en cuenta que aquellos que analizan sólo la frecuencia de ocurrencia de los

eventos no llegan a analizar un aspecto clave en el juego, su dimensión temporal (Sarmento, Marques, Martins, Anguera, Campaniço y Leitão, 2011).

Mejorar el desempeño de equipos del nivel inferior implica un conocimiento profundo del juego desarrollado por los equipos de élite, y, por tanto, la observación y posterior análisis de la actuación de los jugadores y sus formaciones (Canossa, Garganta, Argudo y Fernandes, 2009). En este sentido, resulta indispensable profundizar en el conocimiento de los factores de desempeño individual y colectivo del juego, lo cual es esencial para caracterizar los procesos y la dinámica de la preparación táctica de los equipos basados en la realidad competitiva, hallando respuestas a muchas preguntas que el juego nos plantea.

Con estas premisas, y con la finalidad de superar las limitaciones de las investigaciones que se centran en el análisis de frecuencia de eventos, se han incrementado el número de investigaciones sobre la acción de los juegos deportivos colectivos, basados en la Metodología Observacional (MO) (e.g., Anguera y Hernández-Mendo, 1997; Casamichana, Castellano, Blanco-Villaseñor y Usabiaga, 2012; Castellano y Hernández-Mendo, 2000; Castellano, Hernández-Mendo, Morales-Sánchez y Anguera, 2007; Castellano, Hernández-Mendo y Morales-Sánchez, 2009; Fernández, Camerino, Anguera y Jonsson, 2009;

Correspondencia: Jorge Campaniço. Research Center in Sport Sciences, Health and Human Development, University of Trás-os-Montes e Alto Douro at Vila Real, Portugal. Edificio de pedra, junto à capela da UTAD-4 - Apartado 1013. 5001-801. Vila Real. E-mail: jorgecampanico@gmail.com

¹ Este trabajo forma parte de la investigación Observación de la interacción en deporte y actividad física: Avances técnicos y metodológicos en registros automatizados cuantitativos-cuantitativos, que ha sido subvencionado por la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad [DEP2012-32124], durante el trienio 2012-2015.

*Instituto Politécnico de Santarém, Rio Maior (Portugal).

** Instituto Superior da Maia, Porto (Portugal) y Instituto Politécnico de Viseu, Viseu (Portugal) y Centro de Estudos em Educação, Tecnologia e Saúde, Viseu (Portugal).

*** Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário (CESPU), Porto (Portugal).

****Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real (Portugal).

Garzón, Lapresa, Anguera y Arana, 2011; Hernández-Mendo y Anguera, 2001a; Hernández-Mendo y Anguera, 2002; Lapresa, Arana, Anguera y Garzón, in press; Lopes, 2007; Moreno-Ortega y Pino-Contreras, 2000; Sarmento, 2012; Sautu, Garay y Hernández-Mendo, 2009). Esta metodología se lleva a cabo en un contexto natural, centrándose en el comportamiento espontáneo y habitual de los participantes observados (Anguera, 1990; Sánchez-Algarra y Anguera, 2013). Se caracteriza por ser un procedimiento flexible y riguroso en el estudio del juego (Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada y Hernández-Mendo, 2000; Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández-Mendo y Losada, 2011), y que posibilita la elaboración de instrumentos *ad hoc* (Anguera, Magnusson y Jonsson, 2007; Sarmento, Anguera, Campaniço y Leitão, 2010) adaptados a la realidad de determinado contexto.

De manera similar a lo observado en otros deportes, donde los estudios desarrollados en el ámbito de la metodología observacional se han multiplicado exponencialmente, también los estudios del waterpolo pueden contribuir a una comprensión más profunda de la realidad dinámica de este juego, a través de la detección y análisis de las estructuras regulares de comportamiento que facilitan la comprensión de determinados factores de rendimiento de los equipos, sino también las tendencias evolutivas de este juego

Teniendo en cuenta las limitaciones en la literatura en relación con el análisis del juego de waterpolo, el objetivo de este estudio es la presentación del proceso de construcción y validación de un instrumento de observación que permita el registro fiable de los comportamientos e interacciones de los jugadores de equipos de alto rendimiento.

Método

Como la finalidad de este trabajo es la construcción y validación de un instrumento de observación específico para el waterpolo, y no un estudio empírico al uso, se han adaptado los subapartados establecidos.

Participantes

Formaron parte de este estudio 15 expertos en waterpolo, que deberían cumplir uno de los siguientes criterios de inclusión: i) experiencia como entrenador de equipos de waterpolo de la primera división masculina y/o femenina de Portugal; ii) experiencia como investigador en esta área científica; iii) experiencia como entrenador de la Federación Portuguesa de Natación. Todos ellos tenían experiencia, además, como practicantes de este deporte. Su edad estaba comprendida entre 24 y 48 años, M (media) \pm DE (desviación estándar) igual a 35.0 ± 7.0 años, con una experiencia diversificada como entrenadores ($M \pm DE = 11.0 \pm 7.0$ años). Todos ellos tenían estudios universitarios, con excepción de un entrenador que posee un amplio abanico de campeonatos nacionales.

En la fase piloto de la validación del instrumento participaron 2 alumnos de postgrado y técnicos y entrenadores de divisiones secundarias nacionales.

Instrumento de observación

El instrumento de observación construido *ad hoc* y validado posteriormente es una combinación de formatos de campo y sistemas de categorías (Anguera, Magnusson y Jonsson, 2007).

Los seis criterios o dimensiones correspondientes al formato de campo son: 1) Localización espacial; 2) Portero; 3) Jugador sin

balón del equipo contrario; 4) Jugador sin balón del equipo contraria, en oposición al jugador con balón; 5) Jugador sin balón del equipo con posesión del balón; 6) Jugador con balón.

A partir de cada uno de dichos criterios, se ha construido un sistema de categorías que cumple los requisitos de exhaustividad y mutua exclusividad (E/ME), respondiendo a tres niveles diferentes y complementarios de representación: (i) Núcleo categorial, (ii) nivel de plasticidad, (iii) situación motriz en el juego. Posteriormente se aporta la identificación de cada de las categorías que forman parte de los diferentes sistemas.

Procedimiento

Las etapas que se han desarrollado se basan en estudios previos de esta naturaleza (Prudente, Garganta y Anguera, 2004; Sarmento, Anguera, Campaniço y Leitão, 2010), y se han realizado de acuerdo a los objetivos específicos del trabajo.

Con el fin de preparar y validar el instrumento de observación, además de la revisión de la literatura, se establecieron las siguientes etapas:

1. En primer lugar, se llevó a cabo un período de observación exploratoria, en el cual se observaron las imágenes de vídeo de varios partidos de waterpolo.
2. En segundo lugar se propusieron y definieron los criterios vertebradores del instrumento y se elaboró una lista de conductas observadas para cada uno de los criterios, de forma que hiciese posible un registro de las acciones de juego de forma diacrónica y sincrónica, y permitiera el estudio de la lógica interna del waterpolo.
3. A continuación se preparó un panel de expertos, que se pronunciaron respecto a los indicadores de desempeño que deberían ser incluidos en el estudio.
4. En la siguiente etapa se preparó, aplicó y analizó una *rating scale*, de acuerdo con el siguiente protocolo:

a. Preparación de la rating scale

Se elaboró según los objetivos subyacentes al estudio, con la siguiente estructura: i) presentación de los objetivos; ii) datos de identificación, capacitación técnica y académica y experiencia profesional de los expertos; iii) y, por último, la *rating scale* propiamente dicha, además de una pregunta abierta para que los expertos señalaran otros indicadores o elementos que considerasen importantes.

Se presentaron las dimensiones consideradas relevantes según el marco teórico y documentación consultada, y se propuso para cada uno de ellos una lista de las categorías elaboradas, acompañadas de los indicadores (Riera, 1998; Belmar, 2000, Iturriaga y Riera, 2007) referentes a los aspectos conceptuales y fenomenológicos.

Sobre este último aspecto, se desea dejar constancia acerca de como la propuesta del instrumento de observación no puede plantearse sin el apoyo y la pregunta acerca de los fundamentos teóricos y de la validez de los métodos que permiten establecer un perfil de los resultados que se resumen las tendencias expresadas por quienes responden (Bernaud, 2000).

Se solicitaba a los expertos su valoración, de acuerdo a su pericia, respecto a:

- a. Ajuste general respecto a los objetivos de construcción de un instrumento capaz de profundizar en la lógica interna del waterpolo y que posibilite un registro adecuado de las interacciones.

- b. Adecuación de las dimensiones del instrumento (Hill y Hill, 2005).
- c. Pertinencia de los sistemas de categorías elaborados.
- d. Idoneidad de cada una de las categorías y de sus definiciones.

Para calificar las opiniones de los entrevistados se utilizó una escala *Likert*, con graduación ordinal de 1 a 5, siendo “1” *Nada importante* y “5” *Muy importante*.

b. Validación del sistema de observación

La validación contó con una etapa piloto, con el fin de verificar la posible claridad expositiva y precisión de la misma (Gill, 1994). En este sentido, un grupo de entrenadores de waterpolo de divisiones secundarias nacionales y de grupos jóvenes completaron la *rating scale*.

Seguidamente, el investigador se reunió individualmente con cada uno de los entrenadores de las divisiones secundarias para que expusiesen sus dudas y sugerencias sobre el contenido y estructura del cuestionario. Teniendo en cuenta las sugerencias resultantes del análisis de la prueba piloto, se elaboró la versión final de la *rating scale*, que se sometió a los entrenadores que constituyen el conjunto de participantes del presente estudio.

La validación del instrumento de observación se centró en la

validez de contenido. Con este procedimiento se pretende comprobar el grado de cobertura del instrumento y los constructos subyacentes, determinando, por este medio, si las categorías propuestas describen eficazmente el desempeño en el deporte de waterpolo y las interacciones que se producen.

Resultados

Los resultados del proceso de validación del instrumento de observación se centran en el estudio de las respuestas obtenidas al aplicar la *rating scale*. El criterio básico que se contempla es el grado de importancia que se atribuye a los diferentes indicadores de desempeño, teniendo en cuenta las puntuaciones asignadas.

Dada la indefinición de la puntuación central (3), ésta no se ha considerado (Prudente, Garganta y Anguera, 2004).

A continuación se presenta la información obtenida para cada uno de los criterios propuestos.

1. Localización espacial

Con relación a la localización espacial, se ha propuesto una división del campo en 12 zonas de acuerdo con la Figura 1.

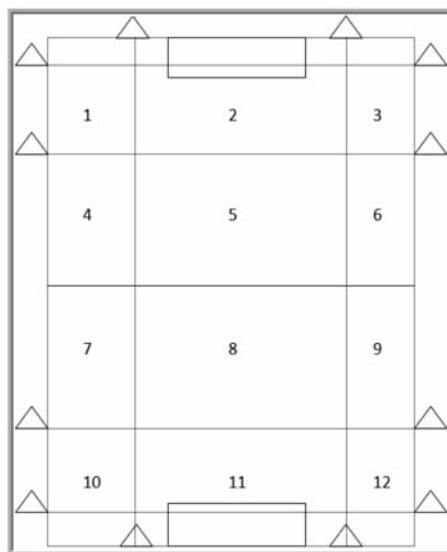


Figura 1. Campo de juego de Waterpolo dividido en 12 zonas. La numeración asignada a cada uno de los espacios está directamente relacionada con el sentido del ataque del equipo observado.

Las categorías evaluadas por criterio fueran clasificadas con la valoración máxima para todos los indicadores técnicos que se presentan en la Tabla 1. Todos ellos están relacionados con la

línea de pase, la protección del balón y del espacio, los desplazamientos y las intenciones del juego.

Criterios	Categorías	%
Portero	Se orienta en la línea y en el ángulo de lanzamiento	100
Jugador sin balón, equipo adversario	Centra su atención en la línea de pase (intercepción)	100
	Realiza la transición (desplazamiento dinámico de la natación defensiva)	100
Jugador sin balón del equipo con posesión del balón	Ocupa el espacio (desplazamiento)	100
	Está orientada para recibir la pelota (recepción)	100
Jugador en posesión del balón	Termina la acción atacante (lanzamiento)	100
	Coloca el balón en juego (pase; desplazamiento)	100
	Protege el balón (rueda, equilibrio)	100
	Anticipa y aclara los robos.	100
	Anticipa las opciones para lograr las acciones y selecciona la más adecuada.	100
	Sus intenciones varían en función de la situación del juego.	100
	Durante una ejecución es capaz de variar sus intenciones en función del juego.	100

Tabla 1. Categorías con la clasificación máxima.

2. Portero

Las respuestas obtenidas en el criterio “portero” (Tabla 2) están relacionadas con la acción de este jugador en la defensa de su portería, la colaboración con los defensas y el inicio de la acción atacante. Los expertos valoraron estas categorías de

defensa del portero en lugar de la finalización, dadas las características y reglas del juego. Tal como está indicado por Iturriaga y Riera (2007) las características más importantes de los porteros son su flotabilidad, agilidad y fuerza explosiva debido a su posición estática.

Criterios	Categorías	%
Portero	Se orienta en la línea y en el ángulo de lanzamiento	100
	Segura la pelota (para; bloquea)	88.9
	Recupera la pelota (agarra; recibe; intercepta)	77.8
	Realiza el primer pase (pase)	88.9
	Colabora con la defensa	88.9

Tabla 2. Categorías más referenciadas del criterio “Portero”.

3. Jugador sin balón del equipo contrario

En el criterio “sin balón/equipo contrario” (Tabla 3), los resultados indicaron que es más adecuado para el análisis de rendimiento del jugador sin balón del equipo contrario, las categorías que se refieren a la colaboración con los colegas de las

secuencias de defensa, la lucha por el espacio juego. Los entrenadores entrevistados fueron unánimes al reconocer la importancia de la capacidad de concentración del jugador en la línea de pase.

Criterio	Categorías	%
Jugador sin balón del equipo contrario	Centra la atención en la línea de pase (intercepción)	100
	Centra la atención en las trayectorias de lanzamiento (desplazamiento defensivo en posición estática)	88.9
	Colabora con sus compañeros (desplazamiento defensivo; intercepción)	88.9
	Recupera el balón (anticipación)	88.9
	Defiende en el pívot (desplazamiento defensivo)	66.7
	Realiza la transición (desplazamiento dinámico en nado defensivo)	100
	Lucha por el espacio con el adversario (desplazamiento defensivo)	88.9
	Recuperación después de un falta atacante	88.9
	Recuperación después de una falta técnica adversaria	66.7

Tabla 3. Categorías más referenciadas en la dimensión de Jugador sin balón del equipo contrario.

4. Jugador sin balón del equipo contrario en oposición al jugador con balón

Las respuestas relativas a la situación del jugador sin balón del equipo contrario, frente al jugador con el balón (Tabla 4), registraron una casi absoluta concordancia relativamente a la defensa nominal y en la zona, la cooperación de las tareas

defensivas y los desplazamientos. La estructura defensiva de un equipo de waterpolo tiene que ser suficientemente fuerte para deshacer la estrategia ofensiva del equipo contrario (Iturriaga y Riera, 2007); tal hecho justifica el acuerdo entre los entrevistados en lo concerniente a las diversas formas de defensa.

Criterio	Categorías	%
Jugador sin balón del equipo contrario en oposición al jugador con balón	En defensa nominal (oposición con disuasión, control agresivo, robar de balón)	88.9
	En defensa a la zona (colabora con las tareas defensivas)	88.9
	Utiliza todo el espacio de juego (desplazamiento)	77.8

Tabla 4. Categorías más referenciadas en la dimensión de Jugador sin balón del equipo contrario en oposición al jugador con balón.

5. Jugador sin balón del equipo con posesión del balón

En relación a la categoría del jugador sin balón del equipo en posesión del mismo, fueron considerados por los especialistas los

indicadores del desplazamiento, la preparación para recibir el balón, así como la ocupación del espacio y la transición del juego (Tabla 5).

Criterio	Categorías	%
Jugador sin balón del equipo en posesión del balón	Ocupa el espacio libre (desplazamiento)	100
	Se orienta para recibir el balón (recepción)	100
	Amplia el espacio con el desplazamiento (desplazamiento)	88.9
	Colabora en la transición (desplazamiento)	88.9

Tabla 5. Categorías más referenciadas en la dimensión Jugador sin balón del equipo en posesión del balón.

6. Jugador con balón

Contextualizar la finalización, la ocupación del espacio, los desplazamientos, la protección del balón, la anticipación, la demarcación a los robos del balón y la capacidad del atacante de

adaptarse y condicionar a la defensa en función de su juego, fueron los factores considerados más preponderantes para el análisis del rendimiento en criterio de jugador con balón (Tabla 6).

Criterios	Categorías	%
Jugador con balón	Coloca el balón en juego (pase; desplazamiento)	100
	Finaliza la acción atacante (lanzamiento)	100
	Permite la continuidad del juego (pase)	88.9
	Ocupa el espacio libre	88.9
	Aumenta el espacio (desplazamiento)	88.9
	Protege el balón (rueda; equilibrio)	100
	Ocupa el pivot (posición ofensiva de equilibrio)	66.7
	Realiza la transición	88.9
	Varía el tipo de pase y la trayectoria (en función de los adversarios y selecciona la más adecuada)	77.8
	Se encuentra en constante atención a lo que pasa en su alrededor	88.9
	Anticipa y se desplaza ante los robos de balón.	100
	Anticipa las opciones para la consecución de las acciones y selecciona la más adecuada.	100
	Varía sus intentos de acuerdo con la situación del juego.	100
	Obliga al defensor a estar dependiente de la continuación de la jugada.	77.8
Durante una ejecución es capaz de variar sus intentos de acuerdo con la situación del juego.	100	

Tabla 6. Categorías más referenciadas en criterio Jugador con balón.

Calidad del dato

La determinación de la calidad del dato se ha realizado siguiendo los procedimientos establecidos en la MO para la configuración final del sistema de codificación (Blanco-Villaseñor, 1993; Blanco-Villaseñor y Anguera, 2003; Castellano, Hernández-Mendo, Gómez de Segura, Fontetxa y Bueno, 2000; Oliva-Millán y Blanco-Villaseñor, 2011). El proceso de calidad del dato recoge además: a) Elaboración conjunta por los observadores implicados en sistema de observación; b) protocolo de codificación; c) introducción de un manual de entrenamiento de los observadores; c) entrenamiento de observadores.

Se realizó la observación de 6 juegos nacionales por 3 expertos. La concordancia intraobservadores se halló a partir de los valores de Kappa de Cohen (1960), y habiendo transcurrido una semana de tiempo entre cada codificación. En todos ellos se ha obtenido un valor por encima del .75, lo que confirma la buena calidad del dato codificado. La concordancia interobservador se realizó, además, utilizando concordancia consensuada (Anguera, 1990).

Finalización del proceso de elaboración del instrumento observacional

Tras la obtención de los resultados, quedaron establecidos definitivamente los seis criterios y las respectivas categorías que componen el instrumento de observación (Tabla 7). Una vez que los técnicos no habían sugerido la inclusión de cualquier otra categoría, se concluye que las propuestas son las adecuadas para el análisis de este juego.

Por otra parte, de acuerdo con los criterios establecidos para la validación de las categorías, se procedió a la eliminación de varios parámetros, por no haber acuerdo entre los entrenadores entrevistados, a saber: i) Portero (inicia la transición ofensiva – hace la conducción del balón; engaña con su desplazamiento – desplazamiento lateral; reduce la velocidad del juego – mantiene la posesión; termina la acción hacia adelante); ii) Jugador sin balón del equipo contrario (engaña al adversario - desplazamiento defensivo; en espera – posición básica – equilibrio); iii) Jugador sin balón del equipo con pose del balón (dribla al oponente; ocupa la posición de pivot, posición dinámica ofensiva– equilibrio); iv) Jugador con el balón (dribla al oponente; reduce la velocidad del juego en posición ofensiva - en desplazamiento).

Realizados los ajustes derivados de los procedimientos descritos anteriormente, se ha llegado a la versión final del instrumento de observación para el juego de waterpolo formado

por un sistema de mixto de formato de campo y sistemas de categorías, habiéndose asignado códigos individuales para cada una de dichas categorías.

Crterios	Categorías	Códigos
Localización Espacial	Baliza	B
	Lateral derecha	LD
	Lateral izquierda	LE
	Centro del campo	CC
	Campo de waterpolo en la longitudinal	1,2,3,4,5,6,7,8,
	Zona de baliza / zona de restricción /defensiva/ medio campo de ataque / zona de restricción adversaria/ zona de baliza adversaria	9,10,11,12
Portero	Se orienta en la línea y en el ángulo del lanzamiento	GRLLDl
	Segura la pelota (para; bloquea)	GRSBb
	Recupera la pelota (agarra; recibe; intercepta)	GRRBa
	Realiza el primer pase (pase)	GRRPp
	Colabora con la defensa (desplazamiento defensivo)	GRCDdd
Jugador sin balón del equipo contrario	Centra la atención en la línea de pase (intercepción)	JSBDAPi
	Centra la atención en las trayectorias de lanzamiento (desplazamiento defensivo en posición estática)	JSBDALd
	Colabora con sus compañeros (desplazamiento defensivo; intercepción)	JSBDCCd
	Recupera el balón (anticipación)	JSBDCCi
	Defiende en el pivot (desplazamiento defensivo)	JSBDRBa
	Realiza la transición (desplazamiento dinámico en nado defensivo)	JSBDDPd
	Lucha por el espacio con el adversario (desplazamiento defensivo)	JSBDTdd
	Recuperación después de un falta atacante	JSBDLEAd
	Recuperación después de una falta técnica adversaria	JSBDRFAI
Jugador sin balón del equipo contrario, en oposición al jugador con balón	En defensa nominal (oposición con disuasión, control agresivo, robar de balón)	DMJBDNdDM JBDNc
	En defensa a la zona (colabora con las tareas defensivas)	DMJBdNa
	Utiliza todo el espacio de juego (desplazamiento)	DMJBDZa DMJBEJd
Jugador sin balón del equipo con pose del balón	Ocupa el espacio libre (desplazamiento)	JSBAOELd
	Se orienta para recibir el balón (recepción)	JSBAORBr
	Amplia el espacio con el desplazamiento (desplazamiento)	JSBAAEd
	Colabora en la transición (desplazamiento)	JSBACTd
Jugador con balón	Coloca el balón en juego (pase; desplazamiento)	JBCBJp JBCBJd
	Finaliza la acción atacante (lanzamiento)	JBFAl
	Permite la continuidad del juego (pase)	JBCJp
	Ocupa el espacio libre	JBOELd
	Aumenta el espacio (desplazamiento)	JBAEd
	Protege el balón (rueda; equilibrio)	JBPBr JBPe
	Ocupa el pivot (posición ofensiva de equilibrio)	JBOPe
	Realiza la transición	JBRTd
	Varía el tipo de pase y la trayectoria (en función de los adversarios y selecciona la más adecuada)	JBVPa
	Se encuentra en constante atención a lo que pasa en su redor	JBACA
	Anticipa y se desplaza los robos de balón.	JBARBA
	Anticipa las opciones para la consecución de las acciones y selecciona la más adecuada.	JBAAS
	Varía sus intentos de acuerdo con la situación del juego.	JBVIAJ
	Obliga al defensor a estar dependiente de la continuación de la jugada.	JBODJAJ
	Durante una ejecución es capaz de variar sus intentos de acuerdo con la situación del juego.	JBEVIAJ

Tabla 7. Sistema mixto de formato de campo y sistemas de categorías para la observación del waterpolo.

Mediante el uso de un programa informático de registro (ver artículo de este monográfico dedicado al tema), se podrán introducir códigos alfanuméricos para el registro, facilitando así una codificación y análisis de datos más eficiente para el observador.

Discusión y Conclusión

Dada la gran variedad de situaciones y comportamientos que se producen durante las secuencias ofensivas y defensivas del waterpolo, se optó por la utilización de la MO para desarrollar el proceso que permitirá realizar el análisis de este juego de forma sistemática, elaborando un sistema mixto de formatos de campo y sistemas de categorías, debido a su mayor flexibilidad (Anguera y Hernández-Mendo, 1997; Casamichana, Castellano, Blanco-Villaseñor y Usabiaga, 2012; Castellano y Hernández-Mendo, 2000; Castellano, Hernández-Mendo, Morales-Sánchez y Anguera, 2007; Castellano, Hernández-Mendo y Morales-Sánchez, 2009; Fernández, Camerino, Anguera y Jonsson, 2009; Garzón, Lapresa, Anguera y Arana, 2011; Hernández-Mendo y

Anguera, 2001a; Hernández-Mendo y Anguera, 2002; Lopes, 2007; Sarmento, 2012; Sautu, Garay y Hernández-Mendo, 2009).

Se ha realizado una revisión inicial de la literatura, para identificar los indicadores de desempeño que más frecuentemente son utilizados en diferentes estudios en el ámbito del análisis del rendimiento en waterpolo (Lloret, 1998; Parra, Martínez y Zagalaz, 2006). En la etapa siguiente, y después de varias reuniones con expertos de la modalidad, se empezó la construcción del instrumento de observación a través de la creación de los ejes fundamentales (criterios o dimensiones) del formato de campo, de acuerdo con los objetivos de la investigación, y elaborando después un sistema de categorías a partir de cada uno de ellos.

De acuerdo con los criterios para la validación de los diferentes indicadores de desempeño, el instrumento final consta de seis dimensiones: i) localización espacial, ii) portero, iii) jugador sin balón del equipo contrario; iv) jugador sin balón del equipo contrario en oposición al jugador con balón; v) jugador sin balón del equipo con posesión del balón; v) jugador con balón.

CONSTRUCCIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA LA OBSERVACIÓN Y EL ANÁLISIS DE LAS INTERACCIONES EN EL WATERPOLO

PALABRAS CLAVE: Metodología observacional, Validación del instrumento, Análisis del juego, Waterpolo.

RESUMEN: El presente estudio tiene como objetivo el desarrollo y validación de un instrumento *ad hoc* para la observación del juego de waterpolo. Mediante un estudio exploratorio se identificaron los criterios vertebradores, así como los comportamientos asociados a cada criterio, tomando como referencia: (i) la revisión de la literatura; (ii) las reuniones con expertos del waterpolo; (iii) la observación exploratoria de varios partidos oficiales de esta modalidad deportiva.

Posteriormente, se ha preguntado a un grupo de expertos sobre la relevancia de las variables que hemos identificado, teniendo en cuenta su representación en relación con los aspectos fundamentales del juego. Con este fin, hemos desarrollado una escala tipo Likert (1-5 puntos). Las categorías se consideraron representativas cuando en un porcentaje mayor del 60% los entrenadores clasificaron las respuestas en los niveles 4 ó 5 de la escala.

Los expertos han elegido como más representativas las siguientes variables: i) zona del campo donde se produce la acción; ii) la actividad del portero; (iii) el jugador sin balón; (iv) el jugador del equipo contrario sin balón; (v) el jugador del equipo contrario, en comparación con el jugador con balón; (vi) el jugador sin balón del equipo en posesión del balón.

El instrumento construido, que combina el formato de campo y los sistemas de categorías, puede ayudar a los entrenadores, jugadores e investigadores a interpretar mejor la realidad dinámica que caracteriza el desempeño individual y colectivo del waterpolo.

DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA OBSERVAÇÃO E ANÁLISE DO JOGO DE POLO AQUÁTICO

PALAVRAS CHAVE: Metodologia observacional, Validação do instrumento, Análise do jogo, Polo aquático.

Resumo: O presente estudo teve como objectivo o desenvolvimento e validação de um instrumento *ad hoc* para observação do jogo de polo aquático. Desta forma, através de uma fase exploratória do estudo, foram identificados os critérios vertebrados e respectivos comportamentos associados a cada critério, tendo por base: (i) a revisão da literatura; (ii) reuniões com experts da modalidade; (iii) observação exploratória de diversos jogos oficiais de polo aquático.

Posteriormente, questionámos um painel de experts acerca da relevância das variáveis por nós identificadas, considerando a sua representatividade em relação aos aspectos fundamentais do jogo. Para tal, foi desenvolvida uma escala tipo likert (de 1 a 5 pontos). As categorias foram consideradas representativas quando mais de 60% dos treinadores classificaram as suas respostas nos níveis 4 ou 5 da escala.

Os experts elegeram como mais representativas, as seguintes variáveis: i) zona do campo onde a acção ocorre; ii) a actividade do guarda-redes; (iii) o jogador sem bola; (iv) o jogador da equipa oponente sem bola; (v) a equipa oponente, como oposição ao jogador em posse de bola; (vi) o jogador sem bola da equipa com posse de bola.

O instrumento resultante, constituído por formatos de campo e sistemas de categorias, poderá ajudar os treinadores, jogadores e investigadores a interpretarem de uma melhor forma a realidade dinâmica que caracteriza a performance individual e colectiva deste jogo.

Referencias

- Anguera, M. (2003). Metodología básica de observación en fútbol. En T. Ardá y C. Casal (Coords.), *Metodología de la enseñanza del fútbol* (pp. 303-324). Barcelona: Paidotribo.
- Anguera, M. T. y Blanco-Villaseñor, A. (2003). Registro y codificación en el comportamiento deportivo. En A. Hernández-Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte (Vol. 2). Metodología* (p. 6-34). Buenos Aires: Efdportes (www.efdeportes.com) [Reimpreso en A. Hernández-Mendo (Coord.) (2005). *Psicología del Deporte, Vol. II, Metodología* (pp. 33-66). Sevilla: Wanceulen.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A., y Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 11*(2), 63-76.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L. y Hernández-Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: EF y Deportes. Revista Digital, 24*, agosto 2000. <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm> [Consulta: 10 de octubre de 2012].
- Anguera, M. T. y Hernández-Mendo, A. (1997). *Aportaciones del analisis de coordenadas polares a los deportes de equipo*. VII Congreso Nacional de Psicología del Deporte. Las Palmas de Gran Canaria.
- Anguera, M. T., Magnusson, M. S. y Jonsson, G. K. (2007). Instrumentos no estándar. *Avances en Medición, 5*(1), 63-82.
- Belmar, C. (2000). Waterpolo. En Jordi TicóCarmi (Coord.), *1013 Ejercicio y Juegos polideportivos – Deportes de cooperación/oposición* (pp. 429-448). Barcelona: Paidotribo.
- Bernaud, J. (2000). *Métodos de Avaliação da Personalidade*. Lisboa: Climepsi Editores.
- Blanco-Villaseñor, A. (1993). Fiabilidad, validez, precisión y generalización de los diseños observacionales. En M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (149-274), Vol. II. Barcelona: P.P.U.
- Blanco-Villaseñor, A. y Anguera, M. T. (2003). Calidad de los datos registrados en el ámbito deportivo. En A. Hernández Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte (Vol. 2). Metodología* (p. 35-73). Buenos Aires: Efdportes.
- Blanco-Villaseñor, A. y Oliva-Millán, C. (2010). Generalización de la acción de éxito en fútbol. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte, 5*(2), 283-296.
- Borrie, A., Jonsson, K. y Magnusson, S. (2002). Temporal patternanalysis and its applicability in sport: An explanation and exemplar data. *Journal of Sports Sciences, 20*(10), 845-52.
- Cannossa, S., Garganta, J., Argudo, F. y Fernandes, R. (2009). Indicadores táctico-técnicos de sucesso do jogo de pólo aquático de elite. *Brazilian Journal of Biomotricity, 3*(3), 209-219.
- Canossa, S., Garganta, J., Lloret, M., Argudo, F. y Fernandes, R. (2009). Caracterização da organização do processo ofensivo em polo aquático feminino de elite. *Motricidade, 5*(2), 1-15.
- Carling, C., Williams, A. y Reilly, T. (Eds.) (2005). *The handbook of soccer match analysis*. Londres: Routledge.
- Casamichana, D., Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A. y Usabiaga, O. (2012). Estudio de la percepción subjetiva del esfuerzo en tareas de entrenamiento en fútbol a través de la teoría de la generalizabilidad. *Revista de Psicología del Deporte, 21*(1), 35-40.
- Castellano, J. y Hernández Mendo, A. (2000). Análisis secuencial en el fútbol de rendimiento. *Psicothema, 12*(Supl. 2), 81-86.
- Castellano, J., Hernández-Mendo, A., Gómez de Segura, P., Fontetxa, E. y Bueno, I. (2000). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el fútbol de rendimiento. *Psicothema, 12*(4), 636-641.
- Castellano, J., Hernández-Mendo, A. y Morales-Sánchez, V. (2009). Una propuesta para estimar la cohesión en los equipos de fútbol. *Revista de psicología general y aplicada, 62*(1-2), 63-74.
- Castellano, J., Hernández Mendo, A., Morales Sánchez, V. y Anguera, M. T. (2007). Optimising a probabilistic model of the development of play in soccer. *Quality & Quantity, 41*(1), 93-104.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement, 20*, 37-46.
- Fernández, J., Camerino, O., Anguera, M. T. y Jonsson, G. (2009). Identifying and analyzing the construction and effectiveness of offensive plays in basketball by using systematic observation. *Behavior Research Methods, 41*(3), 719-730.
- Garzón, B., Lapresa, D., Anguera, M.T. y Arana, J. (2011). Análisis observacional del lanzamiento de tiro libre en jugadores de baloncesto base. *Psicothema, 23*(4), 851-857.
- Hart, D. (1989). *Water Polo Canada. Level Two. Technical Manual*. Ottawa: Ontario Water Polo Association.
- Hernández-Mendo, A. y Anguera, M. T. (2001). Estructura conductual en deportes de equipo: Fútbol. *Revista de Psicología Social, 16*(1), 71-93.
- Hernández-Mendo, A. y Anguera, M. T. (2002). Behavioral structure in sociomotor sports: Roller-Hockey. *Quality & Quantity. European Journal of Methodology, 36*, 347-378.
- Hill, M. y Hill, A. (2005). *Investigação por Questionário* (2ª ed.). Lisboa: Edições Silabo.
- Lapresa, D., Arana, J., Anguera, M. T. y Garzón, B. (en prensa). Comparative analysis of the sequentiality using SDIS-GSEQ and THEME: A concrete example in soccer. *Journal of Sports Sciences*, doi 10.1080/02640414.2013.796061.
- Lopes, J. (2007). *Análise diacrónica heterocontingente dos métodos de jogo ofensivo no futebol*. Tesis de Master no publicada. Universidade do Porto, Porto.
- Lloret, M. (1998). *La contextualización del waterpolo como deporte. Waterpolo. Técnica, táctica y estrategia*. Barcelona: Gymnos.
- Marques, F. (1990). *A definição de critérios de eficácia em desportos colectivos*. Tesis de aptitud pedagógica y científica. Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.
- Moreno-Ortega, J. y Pino-Contreras, M. (2000). La observación en los deportes de equipo. *Revista Digital de Educación Física Deportes, 18*. <http://www.efdeportes.com/efd18a/dequipo.htm>. [Consulta: 10 de agosto de 2013].
- Parra, R., Martínez, E. J. y Zagalaz, M. L. (2006). Aproximación histórica del waterpolo. De los orígenes lúdicos al más alto nivel competitivo mundial y español. *Apunts. Educación Física y Deporte, 86*, 7-13.
- Prudente, J., Garganta, J. y Anguera, M. (2004). Desenho e Validação de um sistema de observação no Andebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 4*(3), 49-65
- Riera, M. (1998). *Waterpolo: Técnica – táctica-estratégia*. Madrid: Gymnos.
- Sánchez-Algarra, P. y Anguera, M. T. (2013). Qualitative/quantitative integration in the inductive observational study of interactive behaviour: Impact of recording and coding predominating perspectives. *Quality & Quantity, 47*(2), 1237-1257.
- Sarmento, H. (2012). *Análise do jogo de futebol. Padrões de jogo ofensivo em equipas de alto rendimento: uma abordagem qualitativa*. Tesis doctoral no publicada. Vila Real: UTAD.

- Sarmiento, H., Anguera, M. T., Campaniço, J. y Leitão, J. (2010). Development and validation of a notational system to study the offensive process in football. *Medicina (Kaunas)*, 46(6), 401-407.
- Sarmiento, H., Marques, A., Martins, J., Anguera, M. T., Campaniço, J. y Leitão, J. (2011). Tactical analysis of the Barcelona counter-attack. *British Journal of Sport Medicine*, 45(15), A4.
- Sautu, L. M., Garay, J. y Hernández-Mendo, A. (2009). Observación y análisis de las interacciones indirectas en el baloncesto ACB. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 69(9, Suplemento), 69.