

RENDIMIENTO OFENSIVO ESPACIAL DE LOS MUNDIALES DE BALONMANO DE 2017 Y 2019. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN

Spatial offensive performance of the 2017 and 2019 World Handball Championships. Differences according to classification

Desempenho espacial ofensivo dos Campeonatos Mundiais de Andebol de 2017 e 2019. Diferenças de acordo com a classificação

Salvador Angosto ¹ , Pedro Hernández-Pérez ¹ , Manuel Gómez López ¹ 
¹ Universidad de Murcia, España.

* Correspondencia: mgomezlop@um.es

Recibido: 19/10/2021; Aceptado: 09/02/2022; Publicado: 30/05/2022

OPEN ACCESS

Sección / Section:
Análisis del Rendimiento Deportivo/
Performance analysis in sport

 Editor de Sección / Edited by:
Sergio J. Ibáñez
Sebastián Feu
Universidad de Extremadura,
España

Citación / Citation:
Angosto, S., Hernández-Pérez, P., &
Gómez-López, M. (2022).
Rendimiento ofensivo espacial de
los Mundiales de balonmano de
2017 y 2019. Diferencias en función
de la clasificación. *E-
balonmano.Com*, 18(2), 117-126.

Fuentes de Financiación / Funding:

Agradecimientos/
Acknowledgments:

Conflicto de intereses / Conflicts of
Interest:
All authors declare no conflict of
interest

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar y comparar los índices de rendimiento espacial de lateralidad y profundidad en función de la clasificación final de las selecciones que compitieron en los mundiales absolutos de balonmano masculino (Alemania-Dinamarca 2019) y femenino (Alemania 2017), considerando para ello el número total de lanzamientos realizados en función de las zonas de finalización. Se llevó a cabo un estudio documental basado en el total de lanzamientos realizados en 192 participaciones masculinas y 154 participaciones femeninas de 48 selecciones nacionales pertenecientes a 33 países, que participaron en los anteriores mundiales. Los datos fueron recogidos por la IHF. Los resultados reflejaron que las selecciones peor clasificadas en ambos mundiales con respecto a las campeonas finalizaron un mayor número de veces tanto por los carriles laterales del campo como desde zonas ofensivas poco profundas. Esta información será útil para los entrenadores en la mejora del diseño de sus entrenamientos y para los jugadores en la toma de decisiones.

Palabras clave: estadísticas de partido; indicadores de rendimiento; lanzamiento; clasificación; género.

Abstract

The aim of this study was to analyze and compare the spatial performance indexes of laterality and depth as a function of the final classification of the teams that competed in the men's (Germany-Denmark 2019) and women's (Germany 2017) senior handball world championships, considering for this aim the total number of throws made as a function of the finishing zones. A documentary study was carried out based on the total number of throws made in 192 men's and 154 women's participations of 48 national teams belonging to 33 countries, which participated in the previous World Cups. The data were collected by the IHF. The results showed that the lower ranked teams in both World Cups compared to the champions finished a greater number of times both from the side lanes of the field and from shallow offensive areas. This information will be useful for coaches in improving their training design and for players in their decision making

Keywords: match statistics; performance indicators; throwing; ranking; gender.

Resumo

O objectivo deste estudo foi analisar e comparar os índices de desempenho espacial de lateralidade e profundidade em função da classificação final das equipas que competiram nos Campeonatos do Mundo de Andebol Sénior masculino (Alemanha-Dinamarca 2019) e feminino (Alemanha 2017), considerando o número total de lançamentos efectuados em função das zonas de chegada. Foi realizado um estudo documental com base no número total de lançamentos efectuados em 192 participações masculinas e 154 femininas de 48 equipas nacionais pertencentes a 33 países, que participaram nos Campeonatos do Mundo anteriores. Os dados foram recolhidos pelo IHF. Os resultados mostraram que as equipas com classificações mais baixas em ambos os Campeonatos do Mundo, em comparação com as campeãs, terminaram mais frequentemente tanto a partir das linhas laterais do campo como de áreas ofensivas pouco profundas. Esta informação será útil para os treinadores na melhoria da sua concepção de treino e para os jogadores na sua tomada de decisão.

Palavras-chave: estatísticas de correspondência; indicadores de desempenho; pitching; classificação; género.

Introducción

En la actualidad, el análisis deportivo se ha convertido en una herramienta fundamental para investigar el rendimiento y los determinantes de su éxito en los deportes colectivos (O'Donoghue, 2015). Es por ello, que uno de los aspectos más investigados en este contexto, es la descripción de la competición y la determinación de los indicadores de rendimiento a través del análisis de juego con la finalidad de recopilar información objetiva, válida, precisa y fiable (e.g. Antúnez, García, Sáez, Valle, y García, 2013; Blanco, Ibáñez, Antúnez, y Hernández-Mendo, 2015; Hughes y Bartlett, 2002; Hughes y Franks, 2007) que ayude a la mejora del rendimiento. Esta información recogida, ayudará a la toma de decisiones directivas por parte de los entrenadores, puesto que les ofrecen una aproximación mucho más objetiva de la realidad del juego (García, Ibáñez, Parejo, Feu, y Cañadas 2011; Ohnjec, Vuleta, Milanović, y Gruić, 2008; Trninic, Papic, y Trninic, 2010; Volossovitch, Dumangane, y Rosati, 2012), favorecerá el diseño de tareas específicas de entrenamiento, el desarrollo de estrategias de competición y la aplicación de feedback al deportista. Del mismo modo esta información también favorecerá la mejora de la toma de decisiones en el propio deportista (Escudero-Tena, Castrejon, e Ibáñez, 2020). Es más, la capacidad de determinar la relevancia de los diferentes indicadores de rendimiento es la que puede ayudar a establecer la estrategia y la táctica colectiva en el deporte (Petersen, Pyne, Portus, Cordy, y Dawson, 2008).

Aun conociendo los beneficios del análisis y de la evaluación del rendimiento deportivo, hay que resaltar la complejidad que tiene analizar y evaluar el rendimiento deportivo en los deportes colectivos debido a que es necesario cuantificar y cualificar los comportamientos de todo el equipo (Garganta, 2007). En balonmano, por ejemplo, son numerosas las variables utilizadas en los diferentes estudios cuya finalidad ha sido determinar los indicadores de rendimiento que influyen en los resultados finales de las competiciones (e.g. Antón, 2000; Antúnez et al., 2013; Gómez, Lago-Peñas, Viaño, y González-García, 2014; Skarbalius, Pukénas, y Vidunaitė, 2013; Vuleta, Sporis, Purgar, Herceg, y Milanovic, 2012). Subrayar que la identificación de estos indicadores de rendimiento en los deportes colectivos es bastante compleja a causa de la velocidad del juego, los cambios constantes de posesión del balón y de fases del juego, el componente de oposición y a la dificultad de medir la heterogeneidad de elementos que interactúan para lograr el éxito deportivo (Daza, Andrés, y Tarragó, 2017).

Finalmente, reseñar que González (2019) a partir de una revisión de la literatura, clasificó en cuatro los indicadores de rendimiento: a) variables de acción, donde se incluyen las acciones de lanzamiento (eficacia en el lanzamiento), acciones ofensivas (asistencias, faltas técnicas, pérdidas o faltas reglamentarias como los pasos, dobles, invasión del área o faltas en ataque) y defensivas (blocajes, recuperaciones, interrupciones originadas por el comportamiento defensivo como los golpes francos y exclusiones o sanciones disciplinarias); b) variables espaciales, donde se considera las distancias de finalización que cada equipo emplea en cada situación, es decir, las zonas del terreno de juego mayoritarias en donde los equipos finalizan sus ataques (García, Aniz, Arellano, Domínguez, y García, 2004; García et al., 2006); c) variables situacionales, basadas en el principio de obtención del éxito a través de una ventaja numérica en una determinada zona del campo; d) variables temporales, debido a que el tiempo constituye un elemento estructural íntimamente relacionado con el espacio, ya que todas las acciones se desarrollan en una secuencia espacio-temporal determinada. Entre estas variables se incluye la eficacia ofensiva según los periodos de juego y según la duración de los ataques junto al análisis de los tiempos muertos.

Centrándonos en la variable espacial como índice de rendimiento ofensivo, señalar que este índice permite obtener de un modo visual las zonas con mayor eficacia de un equipo y el volumen de finalización en cada zona de ataque. De este modo se pueden establecer diferencias entre las zonas de mayor eficacia de los equipos y el grado de profundidad (distancia eficaz del juego), y anchura (lado del campo eficaz del juego) en cuanto a su finalización (González, 2019). Resaltar que hasta el momento no son muchos los estudios que han analizado en el alto nivel la zona de finalización como factor de rendimiento y su influencia en la eficacia de los equipos durante la competición (e.g. López-León, 1999; Román, 1998) diferenciando entre la profundidad y la lateralidad de las diferentes zonas de finalización.

Por todo lo expuesto hasta el momento, se plantea el siguiente objetivo: analizar y comparar las zonas de finalización a través de los lanzamientos realizados e índices de lateralidad y profundidad de las selecciones participantes en función de su clasificación final (campeonas o últimos puestos) en ambos mundiales.

Materiales y Métodos

Participantes

La Federación Internacional de Balonmano (IHF) organiza los Campeonatos del Mundo de Balonmano cada dos años. La muestra estuvo compuesta por el total de lanzamientos realizados por los equipos campeones y últimos clasificados en 17 participaciones masculinas y 16 participaciones femeninas de 4 selecciones nacionales pertenecientes a 4 países, que participaron en los dos mundiales absolutos de balonmano masculino (Alemania-Dinamarca 2019) y femenino (Alemania 2017) (Tabla 1).

Tabla 1. Número de partidos jugados y posición final en el ranking de las Selecciones campeonas y últimas clasificadas en los mundiales masculino y femenino.

País	Masculina		Femenina	
	Nº Participaciones	Posición	Nº Participaciones	Posición
Dinamarca	10	1	-	-
Francia	-	-	9	1
Japón	7	24	-	-
Túnez	-	-	7	24
Total	17		16	

Instrumentos

Las variables utilizadas para observar el rendimiento ofensivo espacial de las selecciones que participaron en el estudio se agruparon de la siguiente manera:

Lanzamientos realizados según las zonas del campo y en función de la lateralidad y de la profundidad de las acciones de finalización. Siguiendo a González (2019), en la Figura 1a, se muestra la división del terreno de juego en función de la lateralidad (carriles de los extremos, laterales y central). En la Figura 1b, se muestra la división del terreno de juego en función de la profundidad de las acciones de finalización.

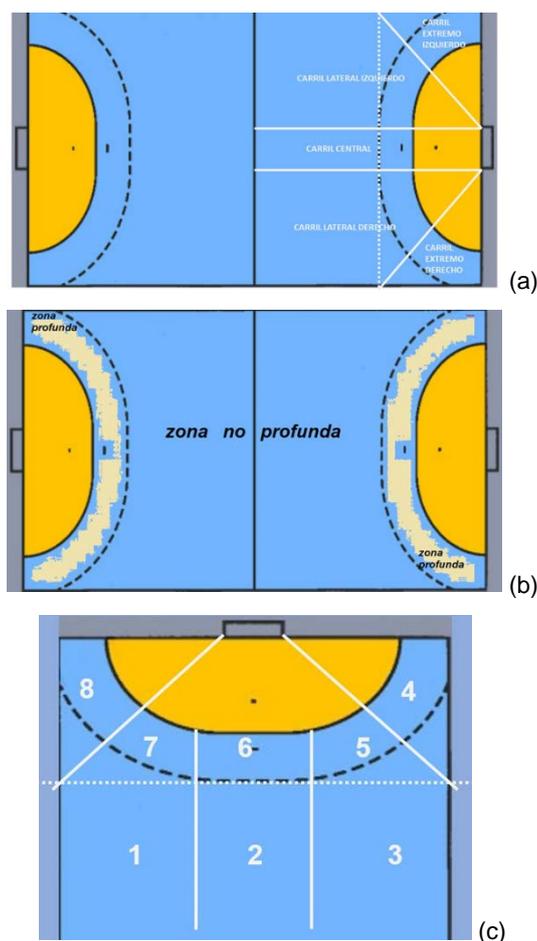


Figura 1. a) Zonas en función de la lateralidad de las acciones de finalización. b) Zonas en función de la profundidad de las acciones de finalización. c) Enumeración de zonas en función de la lateralidad y la profundidad de las acciones de finalización.

Índices de lateralidad y profundidad ofensiva del equipo a nivel espacial: Se calcularon los valores absolutos de los Índices de Lateralidad Ofensivo (ILO) de cada uno de los equipos dividido por cada uno de los carriles existentes en el campo (izquierdo, central y derecho) junto al Índice de Profundidad Ofensiva (IPO), a partir de la distancia de los lanzamientos con respecto a la portería (zona profunda y zona no profunda). Los ILO dan información sobre el lado del campo eficaz de juego y los IPO muestran el nivel de profundidad del ataque, dando información sobre la distancia eficaz de juego del equipo o de algún jugador. Estos índices se calcularon siguiendo las indicaciones de González (2019):

- **Índice de Lateralidad Izquierdo Ofensivo (ILIO):** Número de acciones de finalización en el lateral izquierdo (zona 1 y 7) / Número de acciones totales de finalización.
- **Índice de Lateralidad Central Ofensivo (ILCO):** Número de acciones de finalización en el centro (zona 2 y 6) / Número de acciones totales de finalización.
- **Índice de Lateralidad Derecho Ofensivo (ILDO):** Número de acciones de finalización en el lateral derecho (zona 3 y 5) / Número de acciones totales de finalización.
- **Índice de Profundidad Ofensiva en 1ª Línea (IPO1):** Número de acciones de finalización en 1ª línea (zonas 1, 2 y 3) / Número de acciones totales de finalización.
- **Índice de Profundidad Ofensiva 2ª Línea (IPO2):** Número de acciones de finalización en 2ª línea (zonas 4, 5, 6, 7 y 8) / Número de acciones totales de finalización.

Procedimiento

En primer lugar, se recopilaron todos los datos pertenecientes a los Campeonatos del Mundo masculino y femenino que estaban disponibles en la página oficial de la Federación Internacional de Balonmano (www.ihf.info). El instrumento utilizado para la recogida de datos fue la hoja oficial de recogida de estadísticas de juego, proporcionada por la Federación Internacional de Balonmano en su página web del campeonato. Estas fichas son realizadas por los encargados de recoger los datos fueron los estadísticos oficiales de la competición que previamente fueron entrenados para ello. Estas estadísticas oficiales son un instrumento ampliamente utilizado, sobre todo en el ámbito deportivo. Asimismo, en la literatura científica ha sido ampliamente utilizado en otros deportes de equipo como el baloncesto (e.g. Sampaio, Ibáñez, y Feu, 2004) con una alta fiabilidad, mientras que en balonmano los estudios son más escasos (e.g. García et al., 2008; Gómez-López, Angosto, y Antúnez, 2020; Ruiz Sánchez, Gómez-López, y Herrera Cuadrado, 2017; Sáez, Roldán, y Feu, 2009).

De los diferentes mundiales se descargaron las fichas de las plantillas de cada una de las selecciones participantes, así como las planillas de las estadísticas de los resultados de todos los partidos de cada uno de los campeonatos. Una vez descargadas todas las plantillas de estadísticas, un investigador registró todos los datos entre el 26 de febrero y el 04 de diciembre de 2019 a través de un formulario online creado por la herramienta 'Encuestas' desarrollada por la universidad local. El formulario online se utilizó para asegurar que la extracción de datos de las fichas de partido se hiciera correctamente, no se obviara ningún dato y no existieran errores de registro de datos en diferentes celdas de una hoja de cálculo. Los datos extraídos fueron el número de lanzamientos realizados que constituyesen una acción con finalización del balón hacia portería sin existencia de una infracción durante dicha acción por cada una de las zonas del campo según su división según profundidad y lateralidad. Finalmente, se analizaron los datos y se redactó el presente informe.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS v24. Para las variables continuas se obtuvieron media y desviación típica. Se calculó la normalidad de las variables mediante la prueba K-S. También se realizó la prueba U-Mann Whitney para muestras independientes para observar la existencia de diferencias en las estadísticas entre los mundiales masculino y femenino y según equipos ganadores y últimos clasificados. El tamaño del efecto se calculó la correlación biseral de rango (rbis), estableciéndose un efecto pequeño para valores menores a 0.10, un efecto medio para valores de 0.30 y efecto grande para valores de 0.50 (Coolican, 2009). El nivel de significación se estableció en un valor de $p \leq 0,05$.

Resultados

Índices de rendimiento espacial según la clasificación obtenida por las selecciones masculinas y femeninas (primer y último clasificado)

La Tabla 2 muestra los resultados de las diferentes zonas de finalización junto a los índices de rendimiento espacial analizados de las selecciones según su clasificación obtenida, en función de haber sido campeones del mundo o últimos clasificados del campeonato. Las selecciones analizadas fueron Dinamarca y Japón en el mundial masculino y Francia y Túnez en el femenino.

Según la zona de lanzamiento, tanto las selecciones campeonas como las peor clasificadas de ambos mundiales, realizaron el mayor número de lanzamientos desde Z2 y Z6. En la comparativa según la clasificación obtenida, se observa que los equipos campeones tuvieron mayor número de lanzamientos con respecto a los últimos clasificados desde las Z3, Z4, Z6, y Z8, siendo mayor la diferencia desde esta última zona; del mismo modo, los resultados mostraron que los equipos peor clasificados realizaron un mayor número de lanzamientos en el resto de las zonas (Z1, Z2, Z5 y Z7), siendo mayor la diferencia obtenida en la Z2. Por otro lado, los resultados también reflejaron diferencias estadísticamente significativas en relación al número de lanzamientos realizados desde la Z2 o zona central no profunda, Z7 o zona lateral izquierda profunda y Z8 o zona extremo izquierda ($p < 0.05$). Además, el tamaño del efecto mostró que en la Z5 o zona

lateral derecha hubo un efecto leve en el número de lanzamientos producidos ($rbis > 0.1$), mientras que en la Z1 o zona lateral izquierda no profunda y Z8 o zona extremo-izquierda se observó un efecto moderado ($rbis > 0.3$). Por su parte, en las Z2 o zona central no profunda y Z7 o zona lateral izquierda profunda hubo un efecto muy fuerte en el número de lanzamientos producidos entre las selecciones campeonas del mundo y las últimas clasificadas ($rbis > 0.5$).

En cuanto a los índices de rendimiento a nivel espacial, los resultados reflejaron que las cuatro selecciones analizadas realizaron el mayor número de lanzamientos desde la zona central (ILCO) y desde zonas profundas de la 2ª línea (IPO2), siendo mayor las diferencias en ambos índices para las selecciones peor clasificadas. Es más, las selecciones con peor clasificación en el ranking obtuvieron un mayor rendimiento ofensivo en todos los carriles del campo (derecho, central e izquierdo) y en ambas líneas ofensivas según la profundidad de las finalizaciones (1ª línea y 2ª línea) que las campeonas de ambos mundiales. Es decir, tanto las selecciones campeonas como las últimas clasificadas basaron su juego y realizaron un mayor número de acciones de finalización con lanzamientos en el carril central del terreno de juego, mientras que las selecciones peor clasificadas realizaron un mayor número de lanzamientos tanto en las zonas del carril derecho como del izquierdo del campo.

Atendiendo a la profundidad, las selecciones peor clasificadas realizaron un mayor número de lanzamientos desde la 1ª línea (zonas no profundas) que las selecciones campeonas con aproximadamente 17 lanzamientos por 12 lanzamientos respectivamente. Todas las selecciones analizadas tuvieron el mismo número de lanzamientos desde zonas profundas - 2ª línea con 16 lanzamientos aproximadamente, siendo superior el número con respecto a 1ª línea en las selecciones campeonas.

Los índices de rendimiento ILIO e IPO1 presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$). Respecto al efecto en los índices de rendimiento, ILDO tuvo un efecto leve entre los mejores y peores clasificados ($rbis > 0.1$), los índices ILCO e IPO1 mostraron un efecto moderado, y, en último lugar, ILIO tuvo un efecto fuerte en las diferencias del rendimiento a nivel espacial sobre el lateral izquierdo. Atendiendo al tamaño del efecto puede determinarse que los aspectos técnicos que diferencian a los equipos campeones de los últimos clasificados son las acciones que tuvieron lugar en la zona lateral izquierda y en menor grado las acciones en la zona central y lanzamientos realizados en 1ª línea. Por el contrario, las acciones de lanzamiento realizadas en la zona derecha y 2ª línea no fueron indicadores que permitan explicar las diferencias técnicas entre equipos campeones y últimos clasificados.

Tabla 2. Resultados de las zonas de finalización y los Índices de lateralidad y profundidad de las selecciones en función de su clasificación final.

	Campeones		Últimos		U Mann-Whitney	valor p	rbis
	M	DT	M	DT			
Zonas de finalización							
Z1	2,5	2,3	3,6	2,2	89.0	0.106	0.33
Z2 *	7,6	3,2	11,1	3,5	60.0	0.008	0.55
Z3	2,6	2,6	2,5	1,1	125.0	0.781	0.06
Z4	3,5	2,0	3,3	1,9	129.5	0.912	0.03
Z5	1,5	1,6	2,1	1,7	101.0	0.240	0.24
Z6	6,0	3,4	5,5	3,6	127.5	0.854	0.04
Z7 *	1,7	0,9	3,2	1,7	60.5	0.007	0.54
Z8 *	3,7	1,4	2,4	1,8	73.5	0.028	0.44
Índices de rendimiento de equipo a nivel espacial – Lateralidad y Profundidad							
I.L.I.O.*	,095	,057	,151	,062	62.5	0.011	0.53
I.L.C.O.	,306	,095	,392	,105	80.0	0.056	0.40
I.L.D.O.	,093	,062	,102	,051	117.0	0.572	0.12
I.P.O.1 *	,288	,117	,382	,089	69.5	0.022	0.48
I.P.O.2	,448	,091	,450	,137	126.5	0.827	0.05

Nota: * $p < 0,05$; rbis: correlación biserial de rango

Discusión

El objetivo del estudio fue analizar y comparar los índices de rendimiento espacial de lateralidad y profundidad en función de la clasificación final de las selecciones nacionales que compitieron en los mundiales absolutos de balonmano masculino (Alemania-Dinamarca 2019) y femenino (Alemania 2017), considerando para ello el número total de lanzamientos realizados en función de las zonas de finalización.

El análisis y comparación de las zonas de finalización e índices de lateralidad y profundidad en función de la clasificación final, demostraron que tanto las selecciones campeonas como las peor clasificadas de ambos mundiales, realizaron el mayor número de lanzamientos desde las zonas centrales. La comparativa de los índices de rendimiento a nivel espacial entre ambos mundiales según la lateralidad demostró que las selecciones peor clasificadas realizaron un mayor número de lanzamientos tanto en las zonas del carril derecho como del izquierdo del campo. Atendiendo a la profundidad, las selecciones peor clasificadas realizaron un mayor número de lanzamientos desde la 1^o línea (zonas no profundas) que las selecciones campeonas. Este último resultado coincide con el hallado por García et al. (2008) donde los goles anotados desde seis metros predominan en los equipos que consiguen la victoria. Similar resultado al hallado por Antúnez et al. (2013) en el Campeonato de España de Selecciones Autonómicas de 2011, donde se obtuvo que los equipos ganadores, tanto masculinos como femeninos, consiguieron un mayor número de goles desde la distancia de seis metros. Son muchos los estudios realizados en el alto nivel que demuestran la importancia de las zonas profundas como zona de finalización durante el ataque posicional y del puesto específico del pivote para el éxito de los equipos (Bilge, 2012; Foretić, Rogulj, y Trninić, 2010; Meletakos et al., 2011; Sevim y Bilge, 2007).

Por otra parte, Ferrari et al. (2020), tras el análisis de la Liga de Campeones durante cinco temporadas (2012-2013 hasta 2016-2017), señalaron que los equipos ganadores tuvieron mayor eficacia en los lanzamientos que los perdedores desde todas las zonas entre los seis y nueve metros. Yamada, Aida, Fujimoto y Nakagawa (2014) en el análisis del Campeonato del Mundo femenino de 2007 obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los equipos ganadores y perdedores en relación con el número de lanzamientos realizados desde la distancia de los seis metros. Finalmente, Sáez et al. (2009) buscaron el elemento diferenciador entre los equipos ganadores y perdedores de la Copa del Rey de 2008 de balonmano masculino, hallando que son los equipos perdedores los que cometen un mayor número de errores en el lanzamiento desde la distancia de seis metros.

Aun así, como en cualquier estudio donde los datos que se emplean para el análisis del juego provienen de las propias instituciones que organizan las competiciones deportivas, hay que señalar una serie de limitaciones (Sampaio, Ibáñez, y Lorenzo, 2013). En este caso, los datos estadísticos provienen de la IHF, los cuales fueron recogidos por un grupo de analistas encargados de su registro durante la competición, pero que no tuvieron una revisión por pares. Por lo tanto y siguiendo a Anguera, Blanco-Villaseñor y Losada (2001) estos datos aun siendo útiles para la competición plantean interrogantes en relación a la rigurosidad del registro, la fiabilidad de la herramienta utilizada o la del observador que los ha recogido, desembocando en una cuestión de validez y fiabilidad de los datos ofrecidos (Hughes y Bartlett, 2002). Por tanto, pueden ser cuestionados por la investigación, siendo necesario en futuros estudios proceder en primera instancia a su validación para posteriormente ser utilizados por los investigadores.

En último lugar, algunas limitaciones de este estudio fueron, en primer lugar, los datos registrados fueron los facilitados por las estadísticas oficiales del Campeonato, no realizándose una observación de juego de cada partido. Este hecho implica que la fiabilidad, a la hora de registrar los datos, de los responsables puestos por la organización para ello puedan tener algún error al clasificar la zona de lanzamiento. En Segundo lugar, existe una falta de análisis de las acciones de lanzamiento que derivaron en un lanzamiento de penalty de 7m. Futuros estudios deberían realizar un análisis observacional por parte del equipo investigador para evitar los posibles sesgos del observador, ya que los registros realizados por el Campeonato se realizan en tiempo real, no pudieron ver la acción repetida en caso de dudar de la zona de lanzamiento.

Conclusiones

Comparando los resultados de las dos selecciones campeonas de las últimas clasificadas en ambos mundiales, se demostró que todas basaron su juego y realizaron un mayor número de acciones de finalización con lanzamientos en el carril central del terreno de juego, mientras que las selecciones peor clasificadas realizaron un mayor número de lanzamientos tanto en las zonas del carril derecho como del izquierdo del campo. Atendiendo a la profundidad, las selecciones peor clasificadas realizaron un mayor número de lanzamientos desde la 1^o línea (zonas no profundas) que las selecciones campeonas

Como propuesta para futuros estudios desde el punto de vista ofensivo, se deberían considerar otros indicadores de rendimiento de equipo a nivel espacial como el índice de anotación y finalización espacial ofensiva. Además, también se podría abordar este mismo índice de rendimiento desde la perspectiva de la defensa

Aplicaciones prácticas

Los resultados hallados tienen una gran aplicación práctica ya que ofrecen una visión mucho más objetiva de la realidad del juego, y permiten el desarrollo de investigaciones sobre el análisis de la competición deportiva. Además, estos resultados ayudarán a los entrenadores en el diseño de tareas específicas de entrenamiento y en el desarrollo de estrategias de competición.

Author Contributions: Conceptualización, P.H.P., and M.G.L.; metodología, S.A.; software, S.A.; análisis estadísticos, S.A.; investigación, S.A., P.H.P. and M.G.L.; preparación de datos, P.H.P.; preparación del manuscrito, S.A. and M.G.L.; redacción - revisión y edición, S.A., and M.G.L.; supervisión, M.G.L. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Referencias

- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., y Losada, J. L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la Metodología Observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 135-160.
- Antón, J. (2000). *Balonmano: nuevas aportaciones para el perfeccionamiento y la investigación*. Barcelona: Inde.
- Antúnez, A., García, J., Sáez, F. J., Valle, A., y García, Á. (2013). Diferencias en los indicadores de rendimiento entre los equipos ganadores y perdedores en etapas de formación en balonmano en función del género y la diferencia final de goles. *E-Balonmano.Com: Revista de Ciencias del Deporte*, 9(1), 5-16.
- Bilge, M. (2012). Game Analysis of Olympic, World and European Championships in Men's Handball. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 109-118. doi: <http://dx.doi.org/10.2478/v10078-012-0084-7>
- Blanco, A., Ibáñez, S. J., Antúnez, A., y Hernández-Mendo, A. (2015). Estudio de fiabilidad de los indicadores de rendimiento en la liga ASOBAL. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 255-264. doi: <http://dx.doi.org/10.4321/S1578-84232015000100024>
- Coolican, H. (2009). *Research methods and statistics in psychology*. London: Hodder.
- Daza, G., Andrés, A., y Tarragó, R. (2017). Match statistics as predictors of team's performance in elite competitive handball. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 13(48), 149-161. doi: <https://doi.org/10.5232/ricyde2017.04805>
- Escudero-Tena, A., Castrejón, A., e Ibáñez, S. J. (2020). Indicadores de rendimiento en los Grand Slams de tenis. *JUMP*, (2), 26-36. doi: <https://doi.org/10.17561/jump.n2.3>
- Ferrari, W., Dias, G., Sousa, T., Sarmento, H., y Vaz, V. (2020). Comparative analysis of the offensive effectiveness in winner and losing handball teams. *Frontiers in Psychology*, 11, 547110. doi: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2020.547110>
- Foretić, N., Rogulj, N., y Trninić, N. (2010). The influence of situation efficiency on the result of a handball match. *Sport Science*, 3(2), 45-51.
- García, J., Ibáñez, S. J., Feu, S., Cañadas, M., y Parejo, I. (2008). Estudio de las diferencias en el juego entre equipos ganadores y perdedores en etapas de formación en balonmano. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 3(9), 195-200. doi: <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v3i9.162>

- García, J., Ibáñez, S., Parejo, I., Feu, S., y Cañadas, M. (2011). Diferencias entre nivel de juego y categoría de los jugadores en etapas de formación. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 395(21), 13-28.
- García, J.A., Aniz, I., Barbado, F.D., Arellano, J. I., Nogales, J.F., y Blázquez, M. (2006). Análisis de los parámetros espaciales en el juego de ataque de los equipos finalistas del Campeonato del Mundo de Balonmano de Portugal. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 17, 111-121.
- Garganta, J. (2007). Modelação táctica em jogos desportivos: a desejável cumplicidade entre pesquisa, treino e competição. En, F. Tavares, A. Graça, y J. Garganta (Eds.), *Proceedings do 1º Congresso Internacional de Jogos Desportivos – Cd-Rom*. Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto e Centro de Estudos dos Jogos Desportivos.
- Gómez, M., Lago-Peñas, C., Viaño, J., y González-García, I. (2014). Effects of game location, team quality and final outcome on game-related statistics in professional handball close games. *Kinesiology*, 46(2), 249-257.
- Gómez-López, M., Angosto, S., y Antúnez, A. (2020). Efficiency of the goalkeepers in the women's World Handball Championship in Germany 2017. *Revista Brasileira de Cineantropometria y Desempenho Humano*, 22, e72115. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e72115>.
- González, I. (2019). *Balonmano Actual: Análisis del juego e indicadores de rendimiento*. Sevilla: Wanceulen.
- Hughes, M. D., y Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739-754. doi: <https://doi.org/10.1080/026404102320675602>
- Hughes, M., y Franks, I. (2007). *The essentials of performance analysis: an introduction*. London: Routledge.
- López-León, R. (1999). Funcionamiento ofensivo en situaciones asimétricas Egipto'99. *RFEBM. Comunicación técnica*, 189, 10-14.
- Meletakos, P., Vagenas, G., y Bayios, I. (2011). A multivariate assessment of offensive performance indicators in Men's Handball: Trends and differences in the World Championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 284-294. Doi: <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868548>
- O'Donoghue, P. (2015). *An introduction to performance analysis of sport*. New York: Routledge.
- Ohnjec, K., Vuleta, D., Milanović, D., y Gruic, I. (2008). Performance indicators of teams at the 2003 World Handball Championship for Women in Croatia. *Kinesiology*, 40(1), 69-79.
- Petersen, C., Pyne, D. B., Portus, M. R., Cordy, J., y Dawson, B. (2008). Analysis of performance at the 2007 Cricket World Cup. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(1), 1-8. doi: <https://doi.org/10.1080/24748668.2008.11868417>
- Román, J. D. (1998). Las zonas de lanzamiento en Atlanta'96. *RFEBM. Comunicación técnica*, 163, 3-7.
- Ruiz Sánchez, V., Gómez-López, M., y Herrera Cuadrado, J. L. (2017). Análisis observacional del lanzamiento de balonmano en la fase de contraataque de las selecciones finalistas del mundial de Qatar 2015. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 10(20), 73-79.
- Sáez, F., Roldan, A., y Feu, S. (2009). Diferencias en las estadísticas de juego entre los equipos ganadores y perdedores de la Copa del Rey 2008 de balonmano masculino. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 5(3), 107-114.
- Sampaio, J., Ibáñez, S. J., y Feu, S. (2004). Discriminative power of basketball game-related statistics by level of competition and sex. *Perceptual and Motor Skills*, 99(3 suppl.), 1231-1238. doi: <https://doi.org/10.2466/pms.99.3f.1231-1238>
- Sampaio, J., Ibáñez, S., y Lorenzo, A. (2013). Applied sports performance analysis. Basketball. En T. McGarry, P. O'Donoghue, y J. Sampaio (Eds.), *Routledge Handbook of Sports Performance Analysis* (pp. 357-358). New York: Routledge.
- Sevim, Y., y Bilge, M. (2007). The comparison of the last Olympic, World and European Men Handball Championships and the current developments in world handball. *Research Yearbook*, 13(1), 70-76.
- Skarbalius, A., Pukėnas, K., y Vidunaitė, G. (2013). Sport performance profile in men's European modern handball: discriminant analysis between winners and losers. *Baltic Journal of Sport and Health Science*, 3(90), 44-54. doi: <https://doi.org/10.33607/bjshs.v3i90.168>
- Trninic, M., Papić, V., y Trninic, V. (2009). Influence of coach's leadership behavior and process of training on performance and competition efficacy in elite sport. *Acta Kinesiológica*, 3(1), 18-25.
- Volossovitch, A., Dumangane, M., y Rosati, N. (2012). Factores que influenciam a dinâmica do rendimento colectivo no andebol. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (396), 13-33.

- Vuleta, D., Sporiš, G., Purgar, B., Herceg, Z., y Milanović, Z. (2012). Influence of attacking efficiency on the outcome of handball matches in the preliminary round of men's Olympic games 2008. *Sport Science*, 5(2), 7-12.
- Yamada, E., Aida, H., Fujimoto, H., y Nakagawa, A. (2014). Comparison of game performance among European National Women`s Handball Teams. *International Journal of Sport and Health Science*, 12, 1-10. doi: <https://doi.org/10.5432/ijshs.201326>