

## **PRUEBA PARA LA EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA ESPECIAL DE LOS JUGADORES DE CAMPO DE BALONMANO**

### **TEST FOR THE EVALUATION OF THE ESPECIALLY RESISTANCE OF THE HANDBALL PLAYERS**

**Autores:** Lic. Israel Varona- Bueno<sup>1</sup>

Dr. C. Luciano Mesa- Sánchez<sup>2</sup>

MSc. Beymer Aguilera- Ramírez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Escuela Integral de Deporte Escolar. Camagüey

<sup>2</sup> Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Facultad de Cultura Física “Manuel Fajardo”. Centro de Estudios de Actividad Física y Deportes

<sup>3</sup> Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Facultad de Cultura Física “Manuel Fajardo” Departamento Cultura Física

**País:** Cuba

#### **RESUMEN**

Encontrar un test para evaluar el efecto en la resistencia especial de los jugadores de Balonmano es difícil, debido a la gama de conductas motrices en sus diferentes manifestaciones, y la diferenciación que se realiza en función del puesto específico que ocupa el jugador. La investigación tuvo como objetivo diseñar una prueba para evaluar la resistencia especial de los jugadores de campo de balonmano con

elementos ofensivos que cumpla con las exigencias competitivas del juego en el nivel escolar. Se emplearon los métodos del nivel teórico, en especial el análisis y síntesis, inducción-deducción; así como los del nivel empírico, entre ellos la medición. Se utiliza la metodología test- retest en días alternos durante una semana para validar la prueba. Se empleó el método estadístico- matemático y específicamente la estadística descriptiva, también se emplea la estadística inferencial para

constatar si la prueba permite discriminar los resultados entre los jugadores, para ello se aplicó Chi- cuadrado. Se obtuvo como resultado un instrumento que permite evaluar la resistencia especial en condiciones similares a la competencia. La propuesta elaborada es de interés para la comisión nacional de este deporte porque resulta necesaria debido a la información que aporta y las edades para que se propone. La prueba permite la evaluación de la resistencia especial.

**Palabras clave.** Prueba, preparación física especial, Balonmano

## ABSTRACT

It is difficult to find a test for evaluate the effect on the special resistance of handball players, due to the range of motor behavior in its different manifestations, and the differentiation that is performed according to the specific position of the player. In relation to the expressed above, this research was carried out to design a test to evaluate the special resistance in handball players with offensive elements that meet the competitive requirements in the game at school level. With this purpose, the methods of theoretical level were used, especially analysis and synthesis, induction-deduction, as well as those of the

empirical level, mainly the measurement. The test-retest methodology is used every other day for a week to validate the test. It was used the population of players of the category 13-15 years of EIDE of Camagüey and the mathematical statistical method and specifically the descriptive statistic, also the inferential statistic to verify if the test allows to discriminate the results between the players, chi-square was applied for this. It was obtained an instrument that allows to evaluate the special resistance in similar conditions to the competition. The developed test is of interest to the national commission of this sport, as it is necessary because of the information it provides for the ages for which it is proposed. The test allows to evaluate the special resistance.

**Key words.** Test, special physical preparation, Handball

## INTRODUCCIÓN

El Balonmano ha evolucionado aceleradamente en función del nuevo contexto competitivo; convirtiéndose en un juego atractivo para el espectador. El dinamismo alcanzado hace necesario que los jugadores logren un nivel de rendimiento de acuerdo con las exigencias del juego. Entre los factores que

determinan el rendimiento se encuentran las capacidades intelectuales, los factores cognoscitivos, capacidades condicionantes y determinantes.

Estas últimas forman parte del componente preparación física, al ser esencial su desarrollo en el Balonmano. La experiencia indica que, en esta disciplina deportiva, los equipos con una acertada preparación física obtienen mejores resultados y esto ha llevado a una nueva generación de jugadores con físicos a la altura de las exigencias del deporte. Lo expresado lleva a inferir que en el proceso de preparación del deportista se realice un arduo trabajo para desarrollar los factores que garantizan el rendimiento.

Este proceso no se desarrolla de forma científica sino se controla el rendimiento físico. Al respecto, Antón (2002) plantea que un plan de entrenamiento requiere una adecuada evaluación y de su viabilidad en función de las circunstancias que rodean al deportista o equipo sobre el que se quiere ejecutar.

En el Balonmano es necesario asegurar la progresión de las cualidades motrices fundamentales y específicas del deporte concreto al intentar diseñar la batería de pruebas que pueda medir adecuadamente

lo anteriormente señalado. (Alamo, García; Navarro, Navarro, Ramos, Ruiz, 1996).

Según Álamo *et.al.* (1996), es compleja la tarea de encontrar los test para este deporte debido a la dificultad de conseguir la mayor especificidad posible, porque se caracteriza por una amplia gama de conductas motrices en sus diferentes manifestaciones, y la diferenciación que se realiza en función del puesto específico que ocupa el jugador.

Si bien, es necesario aplicar las pruebas que determinen unas condiciones mínimas a nivel de cualidades físicas, no es menos cierto que algunos de los que se aplican no tienen nada que ver con lo que se desarrolla en el juego, de ahí que se puedan generar dudas sobre los resultados, en cuanto a, si es lo que se quiere evaluar o cumple el objetivo trazado. Al mismo tiempo es necesario más aportaciones en este campo basados en estudios, y que contribuyan a obtener una valoración que cada vez más, consiga el objetivo de la especificidad. (Álamo *et. al.*, 1996)

En la búsqueda sobre la temática se encontraron los aportes de diferentes autores que proponen formas de controlar en el Balonmano, entre ellos Álamo *et al.*,

quienes plantean los test para el seguimiento de jugadores de este deporte, y concluyen en su estudio al plantear que aun cuando existen diferentes test se carece de la especificidad necesaria que acerque a unos resultados más óptimos en cuanto a la información que se puede tener de los jugadores. (Álamo *et al.*, 1996)

Torres (s.f) propone la evaluación y seguimiento de la calidad físico-técnica-táctica de jugadores durante el seguimiento y selección de talentos en la formación de atletas de esta disciplina deportiva, lo que presenta son pruebas de carácter general. El autor utiliza un software denominado “Programa de evaluación para el seguimiento y selección de talentos en la formación de jugadores de Balonmano”.

La indagación bibliográfica en el ámbito nacional arrojó las investigaciones desarrolladas por Mesa (2007), quien elaboró una metodología para el control técnico- táctico del portero de balonmano durante el juego y Quiñones y Romero (2013), los que aportaron un test para evaluar el nivel de conocimiento teórico de los atletas categoría 13-15 años de la EIDE “Ormani Arenado Llonch”, de la provincia Pinar del Río.

A su vez, Quintana (2014), elaboró una metodología para la evaluación del rendimiento competitivo de los jugadores de Balonmano del alto rendimiento, con el propósito de perfeccionar dicho proceso, a partir de las insuficiencias de los métodos actuales. Cordovés (2015) propone la evaluación del aprendizaje en la actividad táctica en el equipo de balonmano, mediante una estrategia didáctica. Como se aprecia los aportes de estos autores no se dirigen a la evaluación de la preparación física.

Hernández (2010) diseñó un instrumento para evaluar la resistencia especial de los jugadores de campo de balonmano para la alta competencia, teniendo presente las acciones que realizan durante su trabajo defensivo y su posición de juego, se controla la frecuencia cardiaca en diferentes momentos para ver la adaptación del organismo a las cargas de entrenamiento.

La investigación antes referida es la que más se acerca al propósito que se persigue, pero no se ajusta a los requerimientos de la problemática investigada debido a las diferencias que existen entre el juego defensivo y el ofensivo, además de las particularidades

anátomo- fisiológicas de los jugadores y las exigencias competitivas del juego en nivel escolar.

A partir de los resultados del proceso de indagación, se logra develar la contradicción entre la inexistencia de un instrumento que evalúe la resistencia especial de los jugadores de campo de balonmano con elementos ofensivos que constata la adaptación biológica y las exigencias actuales del deporte objeto de investigación. Es por ello que la investigación persigue como objetivo diseñar una prueba para evaluar la resistencia especial de los jugadores de campo de Balonmano con elementos ofensivos que cumpla con las exigencias competitivas del juego en el nivel escolar.

## **METODOLOGÍA**

El proceso de investigación se llevó a cabo en el curso escolar 2016-2107, se sustenta en el modelo de investigación de campo. En el cual se emplean durante todo el proceso de investigación los métodos teóricos que a decir de Álvarez de Zayas (1999), constituyen los procesos lógicos del pensamiento y que posibilitan ascender en la espiral del conocimiento al transitar de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de allí a la práctica científica.

El empleo de la revisión bibliográfica, así como la entrevista no estructurada a especialistas de este deporte en el país posibilitó, en un primer momento, desarrollar el análisis factoperceptual del problema objeto de estudio y determinar las manifestaciones externas del problema. El abordaje fáctico permitió concluir en una primera aproximación que, en el proceso de control de la preparación física del balonmanista escolar, los entrenadores no poseen pruebas que permitan evaluar la preparación física especial.

A continuación, se realizó la elaboración de la prueba que se propone. Para ello en un primer momento se llevó a cabo el análisis lógico de la actividad competitiva en la edad escolar para determinar los factores que más inciden sobre los resultados deportivos y a partir de allí determinar las particulares de la prueba en virtud de que permita la valoración acertada de la preparación física especial.

En un segundo momento se elaboró la metodología de la prueba que se propone y se garantizó su estandarización, lográndose así su normalización. La prueba cumple requisitos establecido en la teoría de las pruebas descrita por Zatsiorski (1989).

Luego de elaborar la prueba se desarrolló el proceso de validación y se asumieron los postulados de Moreno y Pino (2000), quienes plantean que no toda medición puede ser considerada como una prueba, pues para ello es necesario que esta cumpla con los criterios de fiabilidad interjueces, validez, objetividad y discriminabilidad. Para lograr lo expresado se aplicó la prueba con los criterios de Zatsiorski (1989) al considerar que las condiciones para lograr lo antes expresado son:

Metodología seguida para la validación de la prueba propuesta:

1. Realizar el retest tres veces en días alternos (1 vez cada día), es decir, se realizó la prueba a los mismos atletas los días lunes, miércoles y viernes.
2. Aplicar las pruebas después del calentamiento
3. No aplicar las pruebas de capacidades de resistencia de corta duración de conjunto con las de media o de larga duración.
4. No entrenar la resistencia de media o de larga duración en los días de aplicación de pruebas, ni en los días alternos en

que se está controlando esta capacidad de resistencia de corta duración.

Para el proceso de validación empírica de la prueba se seleccionó a los 10 jugadores de Balonmano del sexo masculino que conforman el equipo provincial de Camagüey, en la categoría 13- 15 años que participan en los Juegos Nacionales Escolares. La prueba se utilizó al final de la etapa de preparación especial, durante el curso 2016-2017. Se realizó siempre en el horario de la mañana, por los mismos entrenadores (tres) a los mismos jugadores. Al culminar la recogida de la información en la prueba se pasó al procesamiento estadístico de los resultados obtenidos y se aplicó la estadística descriptiva y la inferencial, para demostrar si es confiable para su implementación.

Al respecto se compararon los resultados de las pruebas aplicadas a los mismos jugadores por profesores diferentes y se determinó así la fiabilidad por concordancia entre los entrenadores. Para ello se empleó el coeficiente de correlación Tau-b de Kendall, lo que permitió valorar la significación en la coincidencia entre las mediciones realizadas por los entrenadores.

A su vez, se determinó si el test permite discriminar los resultados de dos jugadores diferentes, para ello se seleccionó al azar dos de ellos, se compararon los resultados que lograron a través de la prueba Chi-cuadrado.

La determinación de la estabilidad de la prueba se determinó seleccionando al azar un jugador del total de participantes y se compararon los resultados obtenidos durante todas las mediciones para determinar la correlación de sus resultados, para ello se compararon cada uno de los indicadores por separado y evitar la ponderación de los resultados, para ello se empleó el coeficiente de correlación Rho de Spearman.

## RESULTADOS

Como resultado del proceso de investigación se obtiene la prueba que permite evaluar la resistencia especial de los jugadores de campo de balonmano al utilizar elementos ofensivos que cumple con las exigencias competitivas del juego en nivel escolar.

El test diseñado lo componen el nombre, objetivo, metodología para su realización, sistema de evaluación, la prueba se describe a continuación.

Nombre de la prueba: Test de lanzamientos a portería en salto (LANPOSAL).

Objetivo de la prueba: evaluar el desarrollo de la resistencia anaerobia láctica en condiciones específicas del juego ofensivo en el balonmano.

Metodología de la prueba propuesta.

1. Los jugadores llegan a la sala 20 minutos antes del entrenamiento
2. Se acuestan y se mantienen en esta posición durante 10 minutos
3. Cumplidos los 10 minutos de estar acostados en reposo, se les determina la frecuencia cardíaca durante 10 segundos y se multiplica por seis
4. Se realiza el calentamiento
5. Se determina la frecuencia cardíaca al culminar el calentamiento.
6. Se aplica la carga, que consiste en realizar la mayor cantidad de lanzamientos en salto a la portería desde la posición habitual que juega, durante 30 segundos.
7. Al culminar los 30 segundos de trabajo se determina la frecuencia cardíaca en 10 segundos y se multiplica por seis.
8. El jugador realiza la recuperación durante tres minutos, al culminar este

tiempo se determina la frecuencia cardiaca nuevamente.

9. Se aplicarán tres series de esta carga con tres minutos de recuperación entre las series.

10. Se contabilizan la cantidad de lanzamientos que realiza en cada una de las series, y cuantos fueron gol.

11. Se mide la cantidad de metros recorridos en cada una de las series.

12. Se procesan los resultados de cada serie al determinar el comportamiento de los indicadores de rendimiento deportivo y los fisiológicos:

- Velocidad desplegada por el jugador en cada una de las series.

- Efectividad en los lanzamientos a portería.

- Porcentaje de la frecuencia cardiaca del esfuerzo que el atleta empleó en el trabajo, se utilizó la fórmula de Iznaga y López, citado por Hernández (2010).

- Se determina el porcentaje de recuperación en cada una de las series.

13. Se realiza la evaluación de los jugadores (Ver cuadro 1)

Cuadro 1. Sistema de evaluación de la prueba propuesta

Sistema de evaluación de la prueba	
Reacción	Significado
Los resultados del rendimiento (mantienen en las tres series una alta efectividad, cantidad de balones lanzados y velocidad) y las reacciones funcionales son altas y estables (los indicadores de la recuperación son buenos) de repetición en repetición	Buen nivel de en entrenamiento funcional
Resultados altos y estables, pero las reacciones funcionales empeoran de repetición en repetición.	Despliegue de esfuerzos volitivos funcionales deficientes que pueden llevar a la sobrecarga
Resultados bajos e inestables y reacciones buenas y estables	Poco desarrollo de la voluntad
Resultados deportivos y reacciones funcionales que empeoran de repetición en repetición.	Atletas poco entrenados con sobrecargas



## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Luego de explicar el resultado alcanzado durante la investigación se realiza el análisis y la discusión sobre la base de su

aplicación en la práctica. Para ello se sigue la lógica planteada en el apartado anterior para realizar la validación. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Resultados del coeficiente de correlación Tau\_b de Kendall sobre la fiabilidad de las mediciones realizadas por los entrenadores

Calidad de los lanzamientos realizados			Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
Tau_b de Kendall	Profesor 1	Coeficiente de correlación	1,000	,944(**)	,944(**)
		Sig. (unilateral)	.	,000	,000
		N	10	10	10
	Profesor 2	Coeficiente de correlación	,944(**)	1,000	1,000(**)
		Sig. (unilateral)	,000	.	,000
		N	10	10	10
	Profesor 3	Coeficiente de correlación	,944(**)	1,000(**)	1,000
		Sig. (unilateral)	,000	,000	.
		N	34	34	34

Fuente. Programa SPSS, versión 15.0

La aplicación de la prueba, por los mismos profesores a los jugadores de campo, arrojó que existe una alta coincidencia entre los resultados de las mediciones, apréciase en la tabla 1 que el coeficiente de correlación Tau-b de Kendall, es de 0.944, al ser significativo para un nivel del 0,05. Estos resultados demuestran que la prueba diseñada permite a los

entrenadores recoger los resultados a partir de criterios precisos, por lo que se puede plantear que es confiable.

En cuanto a los resultados de la determinación de la posibilidad que brinda la prueba a los entrenadores para discriminar los resultados de los diferentes jugadores, al comparar el Chi- cuadrado

(tabla 2) se observa que los valores esperados de cada sujeto son diferentes y la prueba estadística aplicada parte de esta hipótesis, es decir, de que no existe relación entre las variables y al ser diferentes los valores esperados de los jugadores se confirma la hipótesis estadística. Por lo que se puede plantear

que la prueba permite diferenciar los resultados entre los jugadores, aunque sean del mismo equipo, es decir entrenados bajo los mismos preceptos.

Tabla 2. Resultados de la aplicación del Chi- cuadrado para determinar si la prueba permite discriminar los resultados entre los jugadores del mismo equipo

	Jugador número uno. Calidad de los lanzamientos				Jugador número dos. Calidad de los lanzamientos			
	Categoría	N observado	N esperado	Residual	Categoría	N observado	N esperado	Residual
1	0	62	21,0	41,0	0	33	10,5	22,5
2	1	15	21,0	-6,0	1	5	10,5	-5,5
3	2	2	21,0	-19,0	2	1	10,5	-9,5
4	3	5	21,0	-16,0	3	3	10,5	-7,5
Total		84				42		

Fuente. Programa SPSS, versión 15.0

#### Estadísticos de contraste

	Jugador uno. Calidad de los lanzamientos	Jugador dos. Calidad de los lanzamientos
Chi-cuadrado(a,b)	111,143	65,048
gl	3	3
Sig. asintót.	,000	,000

Fuente. Programa SPSS, versión 15.0

Al analizar los resultados de la estabilidad de la prueba (tabla 3), mediante la comparación de los resultados obtenidos por un mismo jugador en diferentes mediciones, se puede observar que la prueba permite recoger el comportamiento

de los jugadores, ejemplo de ello es que presenta una alta correlación en todos los indicadores que se controlan y se mueve entre 0.82 y 0.99 en los indicadores que se muestran.

Tabla 3. Resultados de la correlación realizada para determinar si la prueba muestra estabilidad en los resultados

			CL.1	CL.2	CL.3	CL.4
Rho de Spearman	CL.1	Coeficiente de correlación	1,000	,827(**)	,915(**)	,827(**)
		Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,000
		N	23	23	23	23
	CL.2	Coeficiente de correlación	,827(**)	1,000	,915(**)	,827(**)
		Sig. (bilateral)	,000	.	,000	,000
		N	23	23	23	23
	CL.3	Coeficiente de correlación	,915(**)	,915(**)	1,000	,915(**)
		Sig. (bilateral)	,000	,000	.	,000
		N	23	23	23	23
	CL.4	Coeficiente de correlación	,827(**)	,827(**)	,915(**)	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	.
		N	23	23	23	23

Fuente. Programa SPSS, versión 15.0

Leyenda: CL1: calidad de los lanzamientos

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,05

Se evidencia que el test elaborado es confiable, permite discriminar los resultados entre los jugadores del mismo equipo y muestra estabilidad, lo que indica que puede ser utilizada durante el proceso de evaluación de la resistencia especial de los jugadores.

## CONCLUSIONES

La prueba elaborada permite a los entrenadores recoger los resultados a partir de criterios precisos y quedó demostrado con la aplicación del coeficiente de correlación Tau-b de Kendall que es confiable para evaluar la resistencia especial de los jugadores de campo de balonmano.

La aplicación de la prueba Chi- cuadrado permitió demostrar que la prueba permite discriminar los resultados entre los jugadores, aunque sean del mismo equipo, es decir entrenados bajo los mismos preceptos.

La aplicación de la prueba Rho de Spearman demostró que la prueba diseñada muestra estabilidad en los resultados, lo cual es indicativo de que permite valorar el comportamiento de los jugadores.

Se diseñó una prueba que permite la evaluación de la resistencia especial de los jugadores de campo de balonmano al utilizar elementos ofensivos que reflejan las exigencias competitivas del juego en el nivel escolar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álamo Mendoza, J.; García Manso, J. M.; Navarro García, R.; Navarro Valdivieso, M.; Ramos Gordillo, A. y Ruiz Caballero, J. A. (1996). *Los test para el seguimiento de jugadores de balonmano*. Departamento de Educación Física. Departamento de Ciencias Clínicas 1. 10 jornadas – pp. 144-147. Biblioteca universitaria.
- Álvarez de Zayas, C. M. y Sierra Lombardía, V. M. (1999) *La Investigación Científica en la Sociedad del Conocimiento*. La Habana: Editorial Academia
- Antón García, J. L. (2002), *Balonmano, táctica grupal defensiva*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Cordovés Peinado, R. (2015). *La evaluación del aprendizaje en la actividad táctica en el equipo de balonmano*. (Tesis de doctorado) Universidad de Oriente, Facultad de

Cultura Física, Santiago de Cuba, Cuba.

Hernández Miranda, J. J. (2010). *Diseño de un instrumento para evaluar la resistencia especial de los jugadores de campo de balonmano para la alta competencia*. (Tesis de maestría) Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Ciudad Habana, Cuba.

Mesa Sánchez, L. (2007). *Metodología para el control técnico- táctico del portero de balonmano durante el juego* (Tesis de doctorado). Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo, Facultad de Camagüey, La Habana, Cuba.

Moreno Contreras, M. I. y Pino Ortega, J. (2000), La observación en los deportes de equipo. *Lecturas: Educación Física y Deportes* [http://www.efdeportes.com/revista\\_digital](http://www.efdeportes.com/revista_digital) Año 5 (18) - Febrero 2000

Quintana Rodríguez, D. (2014). *Metodología para la evaluación del rendimiento competitivo de los jugadores de balonmano del alto rendimiento*. (Tesis de doctorado) Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel

Fajardo”, Facultad de Matanzas, Cuba.

Quiñones Rodríguez, Y. y Romero Galá, M. (2013). Test para evaluar el nivel de conocimiento teórico de los atletas de balonmano, categoría 13-15 años de la EIDE “Ormani Arenado Llonch”, provincia Pinar del Río *Lecturas: Educación Física y Deportes* Año 17 (177), febrero de 2013. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/>

Torres Tobío, G. (s.f). *Evaluación y seguimiento de la calidad físico-técnica-táctica de jugadores*. [En soporte digital].

Zatsiorski, V. (1989). *Metrología Deportiva*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

Recibido: 12062017

Aprobado: 25082017

### **Datos de los autores:**

Israel Varona Bueno

Licenciado en Cultura Física

Escuela Integral de Deporte Escolar. Camagüey

Luciano Mesa Sánchez

Doctor en Ciencias

Profesor Titular

Universidad de Camagüey “Ignacio  
Agramonte Loynaz”

Facultad de Cultura Física “Manuel  
Fajardo”

Centro de Estudios de Actividad Física y  
Deportes.

Luciano.mesa@reduc.edu.cu

Beymer Aguilera Ramírez

Máster en Ciencias

Profesora Auxiliar

Centro de procedencia: Universidad de  
Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”

Facultad de Cultura Física “Manuel  
Fajardo” Departamento Cultura Física