

## EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO INTEGRADO EN MINI-BALONMANO SOBRE LAS HABILIDADES MOTORAS EN ESCOLARES DE 8-12 AÑOS

*Effects of integrated mini-handball training on motor skills in schools aged 8-12 years*

Alba Camacho-Cardenosa <sup>1</sup>, Marta Camacho-Cardenosa <sup>1</sup>, Adrián González-Custodio <sup>1</sup>, Ismael Martínez-Guardado <sup>1</sup>,  
Javier Brazo-Sayavera <sup>2</sup>, Guillermo Olcina <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. Cáceres. España  
<sup>2</sup> Instituto Superior de Educación Física. Universidad de la República. Rivera. Uruguay

### Correspondencia:

Marta Camacho-Cardenosa.  
Facultad Ciencias del Deporte Universidad de Extremadura Av. Universidad, s/n - 10003 - Cáceres - España  
E-mail: mcamachocardenosa@unex.es

Recibido: 14/09/2017  
Aceptado: 24/07/2018

### Resumen

El entrenamiento integrado ha sido utilizado en balonmano, combinando elementos técnicos-tácticos con cualidades motoras condicionales. El objetivo es estudiar si un programa integrado de mini-balonmano produce cambios en habilidades motrices específicas en jugadores/as benjamines y alevines. Los participantes (134) fueron categorizados en: benjamín (BE; n=80), alevín masculino (AM; n=22) y alevín femenino (AF; n=32). Realizaron 54 sesiones de mini-balonmano integrando elementos técnico-tácticos con habilidades motoras coordinativas específicas. Antes y después del programa se evaluaron la precisión, velocidad con balón y manejo del balón a través de 5 test específicos. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en el grupo BE en la prueba de precisión desde 7m. ( $p=0,003$ ), precisión desde 9m. ( $p=0,027$ ), carrera de 20m. con bote ( $p=0,002$ ), dribbling ( $p<0,001$ ) y autopases ( $p=0,001$ ). Ambos grupos de categoría alevín obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en la prueba de velocidad con balón (AF:  $p=0,043$ ; AM:  $p=0,013$ ). Además el grupo AM, consiguió mejoras estadísticamente significativas en autopase ( $p=0,028$ ). En conclusión, el entrenamiento integrado produce mejoras con altos porcentajes de cambio en las habilidades de precisión, velocidad con balón y manejo de balón en categoría benjamín y alevín.

**Palabras clave:** entrenamiento integrado; mini-balonmano; habilidades motoras; precisión; velocidad.

### Abstract

The integrated training has been used in handball, mainly combining the work of technical-tactical elements with conditional motor abilities. The aim is to study the effects of integrated training program in mini-handball produce changes on handball specific coordinated motor abilities in categories under 10 years old and under 12 years old. The participants (134) were divided in: U10 (BE; n = 80), male U12 (AM, n = 22) and female U12 (AF, n = 32). Participants performed 54 mini-handball training sessions, where the learning of technical-tactical elements was integrated with specific coordinated motor abilities. Before and after, accuracy, ball velocity and ball handling were evaluated by 5 different tests. Statistically significant differences were observed in the BE group in the accuracy from 7m ( $P = 0.003$ ), accuracy from 9m. ( $P = 0.027$ ), 20m run with ball ( $P = 0.002$ ), dribbling ( $P < 0.000$ ) and ball handling ( $P = 0.001$ ). Both groups U12 obtained statistically significant improvements in the 20m run (AF:  $P = 0.043$ ; AM:  $P = 0.013$ ). In addition, the AM group achieved statistically significant improvements in the ball handling test ( $P = 0.028$ ). In conclusion, improvements with high percentages of change, were found in coordinated motor abilities of accuracy, speed with ball and ball handling.

**Key words:** integrated training; mini-handball; motor abilities; accuracy; speed.

El mini-balonmano, diseñado específicamente para los más jóvenes jugadores, fue inicialmente utilizado en el ámbito escolar. Cuando los clubes y las federaciones se involucraron activamente en la promoción de este deporte, el mini-balonmano fue introducido también en el ámbito deportivo. La sistematización de los elementos técnicos en fases de aprendizaje propició el desarrollo del balonmano actual, incluyendo el mini-balonmano como una parte integral de éste (Vuleta, Milanovic, & Bojic, 2013).

Es ampliamente conocido que las habilidades motoras facilitan el aprendizaje de los elementos técnico-tácticos específicos de las diferentes disciplinas deportivas (Bojic & Pavlovic, 2015). En cualquier modalidad deportiva el éxito va a estar determinado por un dominio necesario de las capacidades motoras. La variedad y el dinamismo en los movimientos es la clave para el desarrollo de estas capacidades (Hirtz & Starosta, 2002). Tanto en el entrenamiento como en la competición las habilidades motoras tienen un importante papel (Bjelica, Georgiev, & Muratovic, 2012). Autores previos explican la existencia de 10 dimensiones o habilidades motoras importantes en el deporte del balonmano, dentro de las cuales se encuentran la precisión, velocidad con balón y manejo de balón (Pavlovic, Talovic, Kazazovic, & Lakota, 2013). En torno a los 14 años finaliza la fase sensible para el desarrollo principal de la mayoría de estas habilidades motoras (Domínguez & Gayte, 2003), por lo que sería importante garantizar el aprendizaje y la adquisición de todas ellas previo a la finalización de dicha etapa, tanto en movimientos básicos como en aquellos movimientos específicos del balonmano (Bojic & Pavlovic, 2015).

Todo ello ha provocado que la tendencia del entrenamiento del balonmano, incluso en las categorías de formación, vaya en la línea marcada por (Chirosa, Chirosa, & Padiál, 2000) a través del denominado entrenamiento integrado. Este modelo combina dentro del mismo ejercicio elementos específicos del juego con distintas capacidades físicas (Chirosa et al., 2000). Este tipo de trabajo ha sido utilizado en balonmano, sin embargo la mayor parte de los trabajos han combinado el trabajo de elementos técnicos o tácticos con las diferentes cualidades físicas en jugadores en etapas avanzadas (Chirosa et al., 2000). Es bien sabido que en las primeras fases del aprendizaje, el aprendizaje técnico debe realizarse con el organismo descansado para evitar interferencias negativas (Tschiené, 1996). Hasta nuestro conocimiento, no existen estudios previos que demuestren una transferencia negativa del trabajo integrado de aspectos técnico-tácticos con capacidades motoras. Por tanto, su uso podría ser apropiado para la mejora de ambos componentes en etapas iniciales de formación. Así, el objetivo del estudio es estudiar si un programa integrado de mini-balonmano produce cambios significativos en habilidades motrices específicas en jugadores/as de categorías benjamines (U10) y alevines (U12).

## Métodos

### **Participantes**

Ciento treinta y cuatro participantes tomaron parte del presente estudio, siendo todos ellos jugadores de balonmano en edad escolar de un club de balonmano de Cáceres (España). Ochenta de ellos (50 chicos y 30 chicas), con edades cronológicas de entre 8 y 9 años, pertenecían a la categoría benjamín. De edades cronológicas entre 10 y 12 años, pertenecientes a la categoría alevín, participaron un total de 54 (22 chicos y 32 chicas). Las características de la muestra pueden verse en la Tabla 1. Ninguno de los sujetos practicaba otra modalidad deportiva fuera de las clases de educación física. Se trata de un estudio cuasi-experimental pre-post donde los participantes fueron categorizados en tres grupos: benjamín (BE; n=80), alevín masculino (AM; n=22) y alevín femenino (AF; n=32). Ninguno de los participantes presentaba problemas de salud ni durante el período de evaluación inicial y final, al igual que como durante el desarrollo de la temporada de mini-balonmano.

Al contar la muestra con menores de edad, todos los padres y entrenadores fueron informados del protocolo experimental y de los riesgos y beneficios del mismo, siendo el estudio aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Extremadura, de acuerdo la declaración de Helsinki. Así mismo, los padres firmaron consentimiento para participar en el estudio.

**Tabla 1.** Características de la muestra.

	Benjamín (n=80)	Alevín (n=54)	
	BE (n=80)	AF (n=32)	AM (n=22)
Edad, años	9,02 ± 0,71	10,81 ± 0,64	11,09 ± 0,69
Tiempo de práctica, min/semana	180,00 ± 0,00	180,00 ± 0,00	180,00 ± 0,00
Experiencia, años	0,90 ± 0,88	1,81 ± 1,47	1,95 ± 1,53

BE: benjamín mixto; AF: alevín femenino; AM: Alevín masculino.

Los valores son expresados como media ± desviación típica.

### **Procedimiento**

Todos los participantes llevaron a cabo un total de 54 sesiones de entrenamiento de mini-balonmano con una frecuencia semanal de 2 días por semana, durante un periodo de 8 meses. Tanto para las sesiones de entrenamiento como de evaluación se mantuvieron los grupos de trabajo que el propio club establece, en función de edad y preferencia de horario de los jugadores. Después de una clase de familiarización con el grupo y la actividad, se destinó una sesión a las valoraciones iniciales, del mismo modo que al final del programa se estableció otra sesión para las valoraciones finales. Tanto las sesiones de evaluación como las de entrenamiento de mini-balonmano fueron siempre supervisadas por algún miembro del equipo investigador.

### **Entrenamiento integrado de Mini-balonmano**

Todos los grupos llevaron a cabo ejercicios, cargas y métodos de entrenamiento adaptados a su edad. Se plantearon tareas analíticas para la adquisición de habilidades motoras y técnico-tácticas, así como tareas más globales que se acercan al juego real. Los intervalos de trabajo y de descanso fueron planificados previamente para asegurar el suficiente tiempo de recuperación. Cada microciclo de la planificación constaba de dos sesiones con objetivos comunes pero un desarrollo diferente: una inicial que combinaba juegos y ejercicios en circuitos y una segunda sesión predominantemente global, donde se aplicaban los contenidos de la sesión anterior a situaciones competitivas modificadas. La información fue mostrada a los participantes por medio de presentaciones orales, demostraciones motoras o desarrollo de la tarea. Los contenidos trabajados en cada categoría (anexo 1 y 2) fueron previamente establecidos por la dirección técnica del club, trabajándose elementos técnico-tácticos ofensivos y defensivo y habilidades motoras. Algunas de las sesiones de la temporada en ambas categorías fueron destinadas a la familiarización con el puesto específico del portero. Así, el desarrollo de las habilidades motoras se plantean por medio de tareas integradas con los elementos técnico-táctico tanto ofensivos como defensivos, donde la dificultad de las tareas iba aumentando a lo largo de las sesiones. Cada una de las sesiones de entrenamiento tuvo una duración total de 60 minutos, divididos en parte introductoria (16,66% = 10 min.), parte principal (75% = 45 min.) y vuelta a la calma (8,34% = 5 min.).

*Parte introductoria:* en esta parte inicial de la sesión se llevó a cabo un calentamiento general y otro más específico. El objetivo del general fue la organización del grupo, así como la activación para la práctica posterior. Inicialmente el entrenador llevaba a cabo un control de la asistencia, así como una introducción de los objetivos de la sesión. A continuación se llevó a cabo un calentamiento general, usando fundamentalmente juegos de persecución. Además del juego se utilizaron tareas con implementos, fundamentalmente el balón. Seguidamente se planteaban tareas globales que permitiesen llevar a cabo un calentamiento más específico de aquellos grupos musculares predominantes en la sesión. En base al objetivo de la sesión se planteaban diferentes tipos de tareas individuales, en parejas, con o sin implementos. Al trabajar con grupos en edad escolar se desarrollaban predominantemente tareas dinámicas, con balón u otros implementos.

*Parte principal:* esta parte fue diferente entre ambas sesiones del microciclo: en la primera sesión del microciclo, el objetivo fundamental fue la adquisición o perfeccionamiento de habilidades motoras y situaciones, así como de los elementos técnico-tácticos o intenciones tácticas. La carga mental era más alta y requería de mayores niveles de atención, siendo

la carga física menos intensa. Estas fueron desarrolladas a modo de circuito circular donde los participantes alternaban diferentes tareas que integraban aspectos coordinativos con técnico-tácticos durante un tiempo determinado. Se utilizaron gran cantidad de implementos y materiales para evitar la monotonía en las tareas y favorecer la motivación de los jugadores, así como habilidades motoras propias de otras disciplinas que implicasen mayor número de grupos musculares o tareas en las que interviniera la movilidad y estabilidad del sistema locomotor. La segunda sesión del microciclo planteaba situaciones globales que se acercaban al juego real, buscándose la transferencia a la competición de los contenidos desarrollados en la sesión anterior. Estas sesiones suponían una mayor carga física.

*Vuelta a la calma:* el objetivo fue la recuperación de los participantes a nivel emocional, mental y fisiológico. Ejercicios de estiramientos pasivos, relajación, equilibrio o respiración fueron desarrollados durante estos minutos finales de cada sesión.

### **Valoración de las habilidades motoras**

Se utilizó un grupo de 5 variables para evaluar las habilidades motoras y situaciones de precisión, velocidad con balón y manejo de balón. Estos test y variables fueron usados previamente en otro estudio en jóvenes jugadoras de balonmano de entre 12 y 14 años (Bojic & Pavlovic, 2015). Todos los test fueron llevados a cabo en la pista de parquet donde se llevaron a cabo las sesiones de entrenamiento:

*Lanzamientos de precisión en apoyo desde 7 m. (P7m):* se registraba de los 4 lanzamientos el número de balones con los que los participantes conseguían golpear uno de los objetivos colocados en las escuadras superiores e inferiores de la portería. Todos los lanzamientos fueron realizados en apoyo desde la línea de 7 m., y con balón oficial de cada categoría.

*Lanzamientos de precisión en salto desde 9 m. (P9m):* se registraba de los 4 lanzamientos el número de balones con los que los participantes conseguían golpear uno de los objetivos colocados en las escuadras superiores e inferiores de la portería. Todos los lanzamientos fueron realizados en salto con 3 pasos previos desde la línea de 9 m., y con balón oficial de cada categoría.

*Carrera de 20 m. con bote de balón (20mB):* se contabiliza el tiempo en segundos (Casio 1/100seg, Sao Paulo, Brasil) en recorrer la distancia de 20m. botando un balón oficial para cada categoría. Se realizaron dos intentos contabilizando el mejor de ellos. Si el participante perdía el contacto con el balón o cogía el balón durante la carrera el intento era considerado como nulo.

*Autopase (AP):* se registró el número de repeticiones que el jugador era capaz de realizar lanzando y recepcionando el balón contra la pared usando únicamente la mano dominante. La prueba finalizaba cuando el sujeto no era capaz de recepcionar el balón, si se ayudaba del tronco o la adaptación del balón no era técnicamente correcta.

*Dribling en "ochos" (D8):* se registró el tiempo que el jugador tardaba en realizar cuatro "ochos" botando un balón oficial de la categoría, alrededor de dos conos situados a 1 m. de distancia entre ellos. Se realizaron dos intentos registrándose el mejor de ellos, en segundos. El jugador podía utilizar cualquiera de las manos, estando permitido el cambio de mano. Si el sujeto realizaba "dobles" o perdía el contacto con el balón, el intento era considerado como nulo.

### **Análisis estadístico**

Los datos son presentados como media  $\pm$  desviación típica (DT). Para calcular la media y la DT se utilizaron métodos estadísticos estandarizados. Antes del análisis se llevó a cabo el test de normalidad Kolmogorov-Smirnov y el test de homogeneidad de la varianza de Levene. Se utilizó el test de Wilcoxon para analizar la interacción entre el tiempo (pre y post intervención). Se consideraron cambios estadísticamente significativos para  $p < 0,05$ .

## Resultados

En la tabla 2 se muestran los efectos de la intervención deportiva basada en entrenamiento integrado sobre las habilidades de precisión, velocidad con balón y manejo de balón en categoría benjamín, alevín femenino y alevín masculino. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en el grupo BE en la prueba de lanzamiento de precisión desde 7m. en apoyo (PRE:  $0,34 \pm 0,53$  vs POST:  $0,59 \pm 0,64$ ;  $\Delta$  73,53%), lanzamientos de precisión en salto desde 9m. (PRE:  $0,30 \pm 0,55$  vs POST:  $0,66 \pm 0,78$ ;  $\Delta$  120,00%), carrera de 20m. con bote de balón (PRE:  $7,04 \pm 1,66$  vs POST:  $6,09 \pm 1,11$ ;  $\Delta$  -13,49%), dribling con bote en "ocho" (PRE:  $23,29 \pm 5,14$  vs POST:  $18,19 \pm 3,72$ ;  $\Delta$  -18,85%) y autopases (PRE:  $4,78 \pm 5,70$  vs POST:  $11,00 \pm 8,81$ ;  $\Delta$  130,113%). Referente a los resultados obtenidos por los grupos de categoría alevín en la línea base y tras el período de entrenamiento en las habilidades motoras, ambos grupos de categoría alevín obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en la prueba de velocidad con balón (AF: PRE:  $6,71 \pm 0,77$  vs POST:  $4,68 \pm 0,46$ ;  $\Delta$  -30,25%; AM: PRE:  $6,37 \pm 1,28$  vs POST:  $5,08 \pm 0,59$ ;  $\Delta$  -20,25%). Además el grupo AM, consiguió mejoras estadísticamente significativas en la prueba de autopase (PRE:  $6,83 \pm 4,76$  vs POST:  $15,62 \pm 8,78$ ;  $\Delta$  128,70%).

**Tabla 2.** Estadísticos descriptivos y diferencias en habilidades motoras y en función del género en categoría alevín.

	BE (n=80)			AF (n=32)			AM (n=22)		
	Pre-	Post-	$\Delta$ (%)	Pre-	Post-	$\Delta$ (%)	Pre-	Post-	$\Delta$ (%)
P7m (n/4)	$0,34 \pm 0,53$	$0,59 \pm 0,64$	73,53*	$0,50 \pm 0,76$	$0,73 \pm 0,99$	46,00	$0,07 \pm 0,27$	$0,13 \pm 0,35$	45,71
P9m (n/4)	$0,30 \pm 0,55$	$0,66 \pm 0,78$	120,00*	$0,38 \pm 0,57$	$0,53 \pm 0,69$	89,29	$0,43 \pm 0,51$	$0,38 \pm 0,72$	-11,63
20mB (seg)	$7,04 \pm 1,66$	$6,09 \pm 1,11$	-13,49*	$6,71 \pm 0,77$	$4,68 \pm 0,46$	-30,25*	$6,37 \pm 1,28$	$5,08 \pm 0,59$	-20,25*
AP (n)	$23,29 \pm 5,14$	$18,90 \pm 3,72$	-18,85*	$17,63 \pm 3,16$	$15,21 \pm 2,37$	-13,73	$21,06 \pm 4,57$	$18,69 \pm 4,82$	-11,25
D8 (seg)	$4,78 \pm 5,70$	$11,00 \pm 8,81$	130,13*	$13,14 \pm 9,73$	$17,32 \pm 10,00$	31,81	$6,83 \pm 4,76$	$15,62 \pm 8,78$	128,70*

BE: benjamín mixto; AF: alevín femenino; AM: Alevín masculino.

Los valores son expresados como media  $\pm$  desviación típica. \*  $p > 0,005$ .

## Discusión y conclusiones

El objetivo de esta investigación fue estudiar si un programa integrado de mini-balonmano produce cambios significativos en habilidades motrices específicas en jugadores/as de categorías benjamines (U10) y alevines (U12). Tras aplicar el programa de entrenamiento de 54 sesiones en jugadores y jugadoras en edad escolar, todas las habilidades motoras experimentaron elevados porcentajes de cambio en ambas categorías. Adicionalmente, mejoras estadísticamente significativas fueron encontradas en todas las habilidades en categoría benjamín, y en velocidad con bote de balón y autopase en categoría alevín. Por lo tanto, el trabajo integrado de aspectos técnico-tácticos con capacidades motoras tendría una interferencia positiva sobre el aprendizaje técnico, siendo su aplicación muy recomendable en categorías de base temprana (U10 y U12). Aunque existe poca literatura al respecto, el desarrollo motor en niños y adolescentes ha sido objeto de estudios previos con el fin de conocer el desarrollo natural de éstos y la influencia del género, edad o práctica extraescolar en las habilidades motrices (Gonzalez-Gonzalez de Mesa, Cecchini-Estrada, López-Prado, & Riaño-González, 2009). De forma general, estas habilidades siguen una progresión lineal con la edad en ambos sexos, independientemente de la práctica de actividades extraescolares. Sin embargo, los resultados obtenidos en aquellos que practican actividades físicas extraescolar son significativamente superiores en habilidades que implican control de objetos, como son las habilidades motrices que implican dominio de un balón. Aunque desde una perspectiva tradicional se plantea cómo en habilidades que suponen una cierta complejidad para el individuo sería interesante utilizar metodologías analíticas (Alarcon-López, Cárdenas-Vélez, Miranda-León, & Ureña-Ortín, 2010), donde el gesto se descomponga en partes, algunos autores (Giménez & Sáenz-López, 2000) proponen utilizar una progresión de enseñanza donde se parte

de una metodología global en etapas tempranas y de iniciación deportiva. Así, las amplias mejoras obtenidas en el presente estudio podrían corroborar la eficacia de este tipo de programas en una etapa donde la edad no siempre implica una mejora en habilidades coordinativas específicas (Gonzalez-Gonzalez de Mesa et al., 2009).

Es ampliamente conocida (Domínguez & Gayte, 2003) que la fase sensible para la formación de las capacidades de coordinación se determina entre los 7 y los 10 años para las niñas, y los 7 y los 11 años para los niños. Por estas diferencias es interesante separar la categoría alevín por género. Estudios previos han mostrado la relación positiva existente entre la agilidad y la coordinación y habilidades más específicas del balonmano, como la habilidad para moverse rápidamente con y sin balón (Katić, M, & Srhoj, 2007). En la categoría benjamín se muestran mejoras estadísticamente significativas en todas las habilidades evaluadas (precisión, velocidad con balón y manejo de balón). En la categoría alevín las mejoras estadísticamente significativas aparecen en las habilidades de velocidad con balón y manejo de balón. Los jugadores y jugadoras en categorías benjamín en este estudio se encuentran plenamente en la fase sensible para el aprendizaje de estas habilidades (BE:  $9,02 \pm 0,71$  años) frente a los jugadores de categoría alevín que se encuentran ya al final de esta etapa (AF:  $10,81 \pm 0,64$  años; AM:  $11,09 \pm 0,69$  años). Por lo tanto, la edad podría explicar las mayores mejoras encontradas en el grupo BE. Esto explicaría la importancia de comenzar con este tipo de intervenciones en categorías benjamines, pues al estar en plena fase sensible coordinativa podrán adquirirse mayores mejoras.

Según Moreno and Ordoño (2009) si un sistema se expone a condiciones en las que está habituado a comportarse lo habitual es que se observe una estabilidad de su comportamiento sin modificaciones significativas. Sin embargo, al someterse a una situación que eleva las exigencias de la tarea por encima de su capacidad funcional, el sistema tendería a manifestar, tras un periodo de alarma, un proceso de adaptación. En el entrenamiento integrado llevado a cabo los jugadores y jugadoras realizaban tareas de dificultad ascendente buscando la continua adaptación. Esto podría explicar la mejora observada en ambas categorías. Sin embargo, solo se observaron diferencias estadísticamente significativas en la categoría benjamín. Estudios previos muestran una influencia negativa de la práctica concentrada (ensayos de un mismo gesto técnico sin descanso o con descansos muy breves) sobre el rendimiento en tareas de precisión (García-Herrero, Moreno-Hernández, Reina, & Menayo-Antúnez, 2011; Lyons, Al-Nakeeb, & Nevill, 2006). El grupo de categoría alevín pudo haber realizado un trabajo concentrado en cuanto a que los elementos técnico-tácticos ofensivos llevados a cabo en esta categoría fueron armado de brazo en lanzamiento clásico y pases, incluyéndose en la mayor parte de las tareas de los circuitos y por tanto trabajándose predominantemente durante las sesiones del programa de entrenamiento. La fatiga generada en los sujetos por la acumulación de la práctica podría generar disminuciones en la precisión en lanzamientos de balonmano y podría explicar el descenso obtenido en la prueba de lanzamiento de precisión desde 9m. en salto en el grupo AM.

La velocidad con balón experimentó una mejora tras la aplicación del programa de entrenamiento integrado. Estudios previos, tras aplicar un entrenamiento de mini-balonmano, consiguen mejoras en esta habilidad en escolares de educación primaria gracias a la inclusión de ejercicios de aceleración, esprines y técnica con balón (Vuleta et al., 2013). En el entrenamiento integrado llevado a cabo en este estudio se incluyeron ejercicios de técnica de carrera, esprines y aceleración sin balón, y combinados con diferentes elementos técnico-tácticos individuales como el bote o desplazamientos con balón. Diferentes factores de coordinación neuromuscular y sensorio-motor como son los ejercicios de esprines o diferentes elementos técnicos influyen positivamente en la mejora de la velocidad, lo que podría explicar los resultados favorables obtenidos.

El manejo de balón fue evaluado a través de la prueba dribling en "ochos" y autopase. La mejora en esta habilidad, como en estudios anteriores, podría ser explicada gracias a la inclusión dentro del programa de entrenamiento integrado de ejercicios de cambio de dirección con y sin balón, carreras con obstáculos, así como diferentes ejercicios técnico-tácticos de elementos individuales ofensivos y defensivos. La realización de ejercicios de bote, adaptación y manejo de balón y pases y recepción podría explicar las mejoras obtenidas en ambas pruebas (Erceg, Zagorac, & Katić, 2008).

Algunas limitaciones deben ser mencionadas. En primer lugar, no se realizó una evaluación de las capacidades de juego en situación real, lo que podría influir en la transferencia concreta de las habilidades a situaciones específicas con



opponente. Las evaluaciones llevadas a cabo no garantizan que el efecto obtenido en las diferentes capacidades fuera debido al propio desarrollo madurativo durante los 8 meses de intervención. La inclusión de un grupo control con una edad biológica compatible con el grupo experimental podría garantizar el efecto del protocolo utilizado. Futuras investigaciones que analicen este suceso deberían incluir test específicos que incluyan la presencia de oponentes, evaluaciones de seguimiento, así como un grupo control.

En conclusión, tras llevar a cabo un programa de entrenamiento integrado en categorías benjamines (U10) y alevines (U12), se encontraron elevados porcentajes de cambios en ambas categorías; siendo las mejoras estadísticamente significativas en las habilidades de precisión, velocidad con balón y manejo de balón en categoría benjamín y, velocidad con balón y manejo de balón en categoría alevín.

Las mejoras obtenidas en el presente estudio mostrarían una interferencia positiva en el trabajo integrado de habilidades motoras y aprendizaje técnico en balonmano. De este modo en categorías de iniciación en mini-balonmano podría ser útil la inclusión de este tipo de entrenamientos, especialmente en categoría benjamín donde además dichas habilidades se encuentran en plena fase sensible de aprendizaje.

### **Agradecimientos**

Este trabajo ha sido desarrollado gracias al grupo de investigación GAEDAF, Grupo de Avances en Entrenamiento Deportivo y Acondicionamiento Físico de la Universidad de Extremadura, financiado con la subvención [GR15020].

### **Conflicto de intereses**

Los autores de este manuscrito reconocen que esta publicación no tiene conflicto de intereses, financieros u otros.

## **Referencias**

- Alarcon-López, F., Cárdenas-Vélez, D., Miranda-León, T., & Ureña-Ortín, N. (2010). The methodology of teaching in team sports. *Revista de Investigación en Educación*, 7, 91-103.
- Bjelica, D., Georgiev, G., & Muratovic, A. (2012). Basic motor abilities of young handball players from montenegro. *Sport Science*, 5, 71-76.
- Bojic, I., & Pavlovic, L. (2015). Correlation between coordination and situational - motor abilities of young female handball players *Research in Physical Education, Sport and Health*, 4 (1), 105-110.
- Chirosa, L., Chiroso, I., & Padiá, P. (2000). Efecto del entrenamiento integrado sobre la mejora de la fuerza de impulsión en un lanzamiento en suspensión en balonmano. *Revista Motricidad*, 6, 155-174.
- Domínguez, P., & Gayte, E. (2003). Physiological bases of the training of the force with children and adolescent. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 3 (9), 61-68.
- Erceg, M., Zagorac, N., & Katić, R. (2008). The impact of football on motor development in male children. *Collegium Antropologicum*, 25(1), 153-165.
- García-Herrero, J.A., Moreno-Hernández, F.J., Reina, R., & Menayo-Antúnez, R. (2011). The speed and accuracy in the shot in young handball players according to the concentration of practice. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 19, 43-46.
- Giménez, F., & Sáenz-López, P. (2000). *Aspectos Teóricos y Prácticos de la Iniciación al Baloncesto*. .
- Gonzalez-Gonzalez de Mesa, C., Cecchini-Estrada, J.A., López-Prado, J., & Riaño-González, C. (2009). Disponibilidad de las Habilidades Motrices en escolares de 4 a 14 años. Aplicabilidad del test de Desarrollo Motor Grueso de Ulrich. *Aula Abierta*, 37 (2), 19-28.
- Hirtz, P., & Starosta, W. (2002). Sensitive and critical periods of motor co-ordination development and its relation to motor learning. *Journal of Human Kinetics*, 7, 19-28.

- Katić, R, M, Čavala, & Srhoj, V. (2007). Biomotor Structures in Elite Female Handball Players. *Collegicum Antropologicum*, 31(3), 795–801.
- Lyons, M., Al-Nakeeb, Y., & Nevill, A. (2006). The impact of moderate and high intensity total body fatigue on passing accuracy in expert and novice basketball players. *J Sports Sci Med*, 5(2), 215-227.
- Moreno, F.J, & Ordoño, E. (2009). Aprendizaje motor y síndrome general de adaptación. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 22, 1-21.
- Pavlovic, S, Talovic, M, Kazazovic, E, & Lakota, R. (2013). Analysis and differences in the basic motor and situational motor abilities between female handball players in the First Federal League and the First League of the republika srpska. *SportLogia*, 9(2), 217-224.
- Tschiene, P. (1996). Enfoque necesario en la práctica del entrenamiento: dirigir la adaptación biológica en el entrenamiento modelo. *Revista Motricidad.*, 2, 9-37.
- Vuleta, D., Milanovic, D., & Bojic, L. (2013). The Effects of Mini-Handball and Physical Education Classes on Motor Abilities of Children of Early School Age. *Croatian Journal of Education*, 15, 111-146.



**Anexo 1.** Contenidos de trabajo en categoría benjamín a lo largo de la temporada

Mes	OCTUBRE				NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO			FEBRERO				
Microciclo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
HAB MOTRICES BAS																						
COORDINACIÓN																						
PBD																						
GESTION DESPLAZAM																						
ADAPTACIÓN BALÓN																						
BOTE																						
PASE-RECEPCION																						
DESPLAZAM BALÓN																						
LANZAMIENTOS																						

Mes	MARZO				ABRIL				MAYO				
Microciclo	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
HAB MOTRICES BAS													
COORDINACIÓN													
POSICIÓN DEFENSIVA													
GESTION DESPLAZAM													
ADAPTACIÓN BALÓN													
BOTE													
PASE-RECEPCION													
DESPLAZAM BALÓN													
LANZAMIENTOS													

MOTRICES BAS: habilidades motrices básicas; PBD: posición base defensiva; GESTION DESPLAZAM: gestión de desplazamientos defensivos; DESPLAZAM BALÓN: desplazamiento con balón.

	Familiarización / Evaluación		Contenido a trabajar
--	------------------------------	--	----------------------

**Anexo 2.** Contenidos de trabajo en categoría alevín a lo largo de la temporada


Mes	OCTUBRE				NOVIEMBRE					DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				
Microciclo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
HAB MOTRICES																						
COORDINACIÓN																						
GESTION																						
INT. T-T																						
PASE-RECEPCION																						
LANZAMIENTOS																						
FINTAS																						
INT. T-T OFENSIVAS																						
MEDIOS																						
PORTERO																						

Mes	MARZO				ABRIL				MAYO				
Microciclo	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
HAB MOTRICES BAS													
COORDINACIÓN													
GESTION DESPLAZA													
INT- T-T DEFENSIVAS													
PASE-RECEPCION													
LANZAMIENTOS													
FINTAS													
INT- T-T OFENSIVAS													
MEDIOS ELEMENTAL													
PORTERO													

HAB MOTRICES BAS: habilidades motrices básicas; PBD: posición base defensiva; GESTION DESPLAZAM: gestión de desplazamientos defensivos; INT- T-T: intenciones técnico-tácticas.

	Familiarización / Evaluación		Contenido a trabajar
--	------------------------------	--	----------------------

Referencia del artículo:



Camacho-Cardenosa, A., Camacho-Cardenosa, M., González-Custodio, A., Martínez-Guardado, I., Brazo-Sayavera, J., Olcina, G. (2018). Efectos del entrenamiento integrado en mini-balonmano sobre las habilidades motoras en escolares de 8-12 años. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 14 (3), 131-140. <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/index>