



Efectos en coordinación y resistencia de planificar por modelamiento en jugadoras jóvenes de balonmano

Effects of a Modeling plan on the skill abilities and endurance of young female handball players

Deisy Verónica Mazo-Garcés¹ ; Mariluz Ortiz-Uribe^{1*} 

¹Universidad de Antioquia. Medellín- Antioquia, Colombia; e-mail: veromazo3028@gmail.com; mariluz.ortiz@udea.edu.co

*autor de correspondencia: mariluz.ortiz@udea.edu.co

Cómo citar: Mazo-Garcés, D.V.; Ortiz-Uribe, M. 2023. Efectos en coordinación y resistencia de planificar por modelamiento en jugadoras jóvenes de balonmano. Revista Digital: Actividad Física y Deporte. 9(1):e2265. <http://doi.org/10.31910/rdafd.v9.n1.2023.2265>

Artículo de acceso abierto publicado por Revista Digital: Actividad Física y Deporte, bajo una licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional.

Recibido: abril 18 de 2022 **Aceptado:** noviembre 4 de 2022 **Editado por:** Néstor Ordoñez Saavedra

RESUMEN

Introducción: la planificación por modelamiento, como modelo emergente, procura responder a las necesidades particulares del deportista o grupo deportivo, en este caso, un equipo de balonmano, mencionando que las capacidades coordinativas son fundamentales en este deporte y el modelamiento acepta una acentuación en dichas capacidades, lo que permite anidar ambos conceptos y plantear la investigación. **Objetivo general:** medir el efecto que un plan por modelamiento acentuado en las capacidades coordinativas produce en la resistencia y en la coordinación, en jugadoras de balonmano. **Materiales y métodos:** se aplicaron test de coordinación y de resistencia a dos grupos de jugadoras de balonmano: el grupo control (GC) mantuvo un plan con cargas diluidas, donde se trabajaron los componentes del entrenamiento, como lo habían realizado habitualmente. El grupo experimental (GE) varió durante ocho semanas el plan inicial, por un plan por modelamiento, que acentuó estímulos coordinativos, como la base de su preparación, durante tal período de tiempo. **Resultados y discusión:** los resultados del Yoyo Test y el Test Motor Complejo (TMC) aplicados muestran avances en la resistencia y en la coordinación en

ambos grupos, pero logran ser estadísticamente significativos solo para el grupo experimental. **Conclusión:** una preparación por modelamiento, acentuando la componente coordinativa en jugadoras de balonmano, logra mejorar significativamente la resistencia y muy significativamente la coordinación.

Palabras clave: Capacidades coordinativas; Complex motor test; Jugadoras jóvenes de balonmano; Planificación por Modelamiento; Yoyo test.

ABSTRACT

Introduction: Planning by Modeling, as an emerging model, seeks to respond to the particular needs of the athlete or sports group, in this case, a handball team. Mentioning thus, that the coordination capacities are fundamental in this sport and the modeling accepts an accentuation in these capacities, which allows to nest both concepts and to raise the research. **Objective:** To measure the effect that a plan by modeling accentuated in coordinative capacities produces in resistance and coordination in handball female players. **Materials and methods:** Coordination and endurance tests were applied to two groups of handball female players: the control group (CG) keep a plan with diluted loads where

all the components of the training were worked as usual. The experimental group (EG) varied the initial plan for eight weeks, for a plan by modeling that emphasized coordination stimuli as the basis of their preparation during that period of time. **Results and discussion:** The results of the Yoyo Test and the Complex Motor Test (CMT) applied, show advances in resistance and coordination in both groups, but they are statistically significant only for the experimental group. **Conclusion:** A preparation by modeling, emphasizing the coordination component in handball female players, achieves a significant improvement in endurance and very significantly in coordination.

Keywords: Coordinative abilities; Complex motor test; Planning by modeling; Young female handball players; Yoyo test.

INTRODUCCIÓN

La planificación por modelamiento surge como una propuesta de periodización, que responde a las necesidades particulares de un atleta o grupo de atletas. Se fundamenta en una caracterización profunda, que permita definir necesidades particulares, que acentúa o concentra y se respalda en un permanente y constante control. Básicamente, la planificación por modelamiento se inspira en concentrar cargas (Issurin & Kaverin, 1985), solo que tal proceso se hace fundamentado en la individualización y teniendo en cuenta la posibilidad de concentrar diferentes componentes, para este estudio, las capacidades coordinativas, a las que se consideran desde esta propuesta, necesarias en todas las fases de la vida deportiva (Agudelo Velásquez, 2012).

Se podría considerar que el verdadero límite del desarrollo coordinativo no está en el volumen o la intensidad sino en la creatividad del entrenador y en su capacidad de “construir” medios generales, orientados y específicos, para su modalidad deportiva.

Las capacidades coordinativas fundamentales, según los textos de García Manso *et al.* (1996) y Weineck, (2005), son diferenciación, acoplamiento, equilibrio, cambio, ritmo, orientación, reacción y relajación. Las definiciones de cada una de las coordinativas van desde lo general hasta lo particular de cada modalidad deportiva, basándose, muchas de ellas, en los elementos de desarrollo motor y las fases de su adquisición.

El balonmano es un deporte de cooperación-oposición, su esencia “es la consecución del gol, existiendo un objetivo previo, que es intentar conseguir una posición y situación idónea, que faciliten la consecución de éste, siendo la función de la defensa que los atacantes no consigan esta posición” (Timón Benítez & Hormigo Gamarro, 2010). En el balonmano, se debe lanzar, atrapar, correr, saltar, desplazarse, driblar, fintar, entre otras habilidades motrices, básicas y específicas, que son necesarias para el correcto desenvolvimiento del juego y, en la mayoría de veces, se deben realizar más de una habilidad motriz a la vez, por eso son tan importantes aquí las capacidades coordinativas, además, porque un movimiento que se realice de forma coordinada va a ser más económico y preciso, permitiendo que el gasto de fuerza y energía sea menor, con lo que se va a conseguir menor fatiga y, por tanto, un mayor rendimiento (Manchado López *et al.* 2009). Si la estructura de movimiento esta interiorizado y automatizado (desarrollo coordinativo), la corteza cerebral se podrá encargar de otras situaciones más complejas o que surgen en cada situación, que enriquezcan e incrementen el rendimiento deportivo (Manchado López *et al.* 2009), es decir, que mientras más preparado coordinativamente esté el deportista, mayor número de situaciones podrá resolver y, generalmente, con mayor efectividad.

El desarrollo coordinativo juega un papel fundamental en el desarrollo de los deportes de equipo y si se hace de forma inadecuada, se puede constituir en un lastre para el desarrollo futuro (Viancha Amaya & Acosta Tova, 2018). Por tanto, es viable pensar en estímulos concentrados o acentuados en este componente y planificarlos por modelamiento (Agudelo Velásquez, 2012). Además, existe evidencia de aplicaciones en los siguientes deportes: rugby, con tareas en espacio reducidos (Agudelo Velásquez & García Torres, 2016); natación, con tareas técnicas individualizadas (Beltrán Rodríguez & Agudelo Velásquez, 2020); tenis de campo, con carga coordinativa (Agudelo Velásquez *et al.* 2018) y en la preparación física de diferentes deportes en atletas jóvenes con cargas de potencia (Agudelo Velásquez *et al.* 2021).

Para medir el efecto de “modelar” cargas coordinativas, se utilizó el Test Motor Complejo (TMC) (Lorenzo Caminero *et al.* 2005) que, previamente, ha sido utilizado en varios estudios en Colombia, correlacionando la coordinación con la fuerza (Moreno Rivera & Agudelo Velásquez, 2016) y con la agilidad

(Viancha Amaya & Acosta Tova, 2018), además, para verificar si existen efectos en la resistencia, se utilizó el Yoyo Test de recuperación intermitente nivel 1 (Bangsbo *et al.* 2008), del que existen evidencias en trabajos, como el de Hermassi *et al.* (2015), donde se evidencia la correlación de este test con otras pruebas para medir el rendimiento físico y la habilidad en jugadores jóvenes de balonmano. Del mismo modo, es utilizado para medir variables de rendimiento o el efecto de trabajos de resistencia en jugadores de balonmano, como el presentado por Schwesig *et al.* (2017), donde se valora el rendimiento físico y las características antropométricas de jugadores profesionales de balonmano y el estudio realizado por Hermassi *et al.* (2016), quienes utilizaron dicho test, como herramienta para medir el efecto de un programa de entrenamiento aeróbico, a corto plazo y de intervalos a alta intensidad, sobre la capacidad de repetir sprints.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño. Es un estudio cuasi experimental, ya que la población se seleccionó a conveniencia, se tomó como grupo control, el equipo de balonmano femenino de Apartadó y, como experimental, a la preselección Antioquia de balonmano femenino, compuesto por jugadoras de Medellín. Es longitudinal, ya que se hizo pre-test y pos-test; la variable independiente fue un plan acentuando las capacidades coordinativas por Modelamiento y las variables dependientes que se midieron antes y después fueron la resistencia y el nivel coordinativo.

Participantes. Se tuvo la participación voluntaria y consentida de 34 jugadoras de balonmano; 22, de Medellín y 12, de Apartadó, pero solo cumplieron con todos los requerimientos (pre-test y pos-test e intervenciones) 17 atletas, 12, del grupo experimental y 5, del grupo control. La tabla 1 representa las características de peso, talla e IMC (Índice de Masa Corporal) de la población por grupo.

Tabla 1. Características de los grupos de jugadoras de balonmano: Control (GC) y Experimental (GE).

Variable/ Grupo	Mínimo		Máximo		Media		D.E	
	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE
Peso Pre-test (kg)	59,3	40,6	75,3	83,0	63,9	61,4	2,6	14,05
Peso Pos-test (kg)	55	42	77,0	80,5	63,4	61,2	8,3	13,49
Talla Pre-test (cm)	150	156	170	170	160	162	0,07	0,05
Talla Pos-test (cm)	150	156	172	170	162	162	0,09	0,05
IMC Pre-Test	22,6	16,5	29	30,5	24,9	22,7	2,63	4,17
IMC Pos-test	22,6	17,0	25,1	29,6	24	22,6	1,15	4,03
Edad (años)	15	16	18	21	16,6	18,4		

Instrumentos. El instrumento utilizado para evaluar las capacidades coordinativas es el Test Motor Complejo de Lorenzo Caminero (TMC) (Figura 1). El TMC tiene como finalidad valorar la coordinación motriz, procurando incluir la mayoría de las capacidades coordinativas, por medio de una sola

prueba (Lorenzo Caminero *et al.* 2005). Esta, se debe realizar en un terreno de 9mx9m y está distribuida por 6 zonas, donde se toma el tiempo total utilizado para realizar el recorrido.

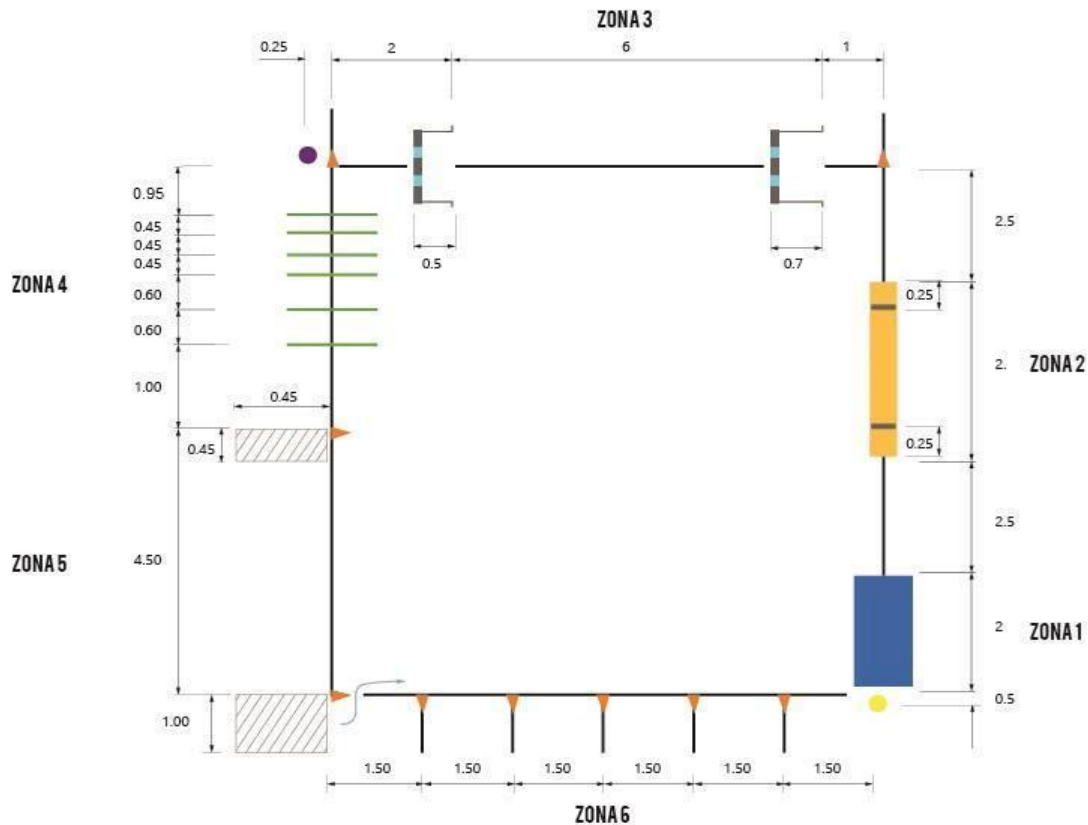


Figura 1. Recorrido del TCM, tomado y adaptado de Lorenzo Caminero (2009).

Para evaluar la resistencia, se utilizó el YoYo Test de recuperación intermitente nivel 1 (Yo Yo Test RI N1) (Bangsbo *et al.* 2008), el cual, fue inspirado por la prueba de aptitud física de Léger. La prueba consiste en realizar carreras incrementales de 2 x 20 metros (de B a C y de C a B) interrumpidas, por un periodo de recuperación activa de 10 segundos, que se recorren en 2 x 5 metros y se controla con un reproductor de audio, diseñado con el beat adecuado, para señalar el incremento de velocidad y el tiempo de recuperación activa. La velocidad inicial es de 10 km/h y la velocidad máxima de la prueba es de 18,5 km/h (Bangsbo *et al.* 2008). El objetivo es correr hasta no ser capaz de mantener la velocidad y esa distancia que se recorre es el resultado de la prueba. Adicionalmente, en una persona entrenada, la prueba dura de 10 a 20 minutos y su enfoque principal es la capacidad de resistencia, representado por el VO₂ máximo (Bangsbo *et al.* 2008).

Procedimiento. Todas las jugadoras fueron motivadas a participar del estudio, diligenciaron el respectivo consentimiento informado y fueron evaluadas antes y después de la intervención. Las deportistas debían cumplir con, al menos, el 80 % del trabajo planeado y presentar el pre-test y pos-test, para ser incluidas en los resultados finales. Los test, se realizaron con protocolos preestablecidos, evitando sesgos en su aplicación. El estudio cumplió con todos los protocolos, propios de una investigación de este estilo y cuenta con aval del Centro de Investigaciones del IUEFD, de la Universidad de Antioquia.

Variables. La variable independiente se resume en la figura 2, es un plan por Modelamiento con acentuación de cargas coordinativas con el grupo experimental.

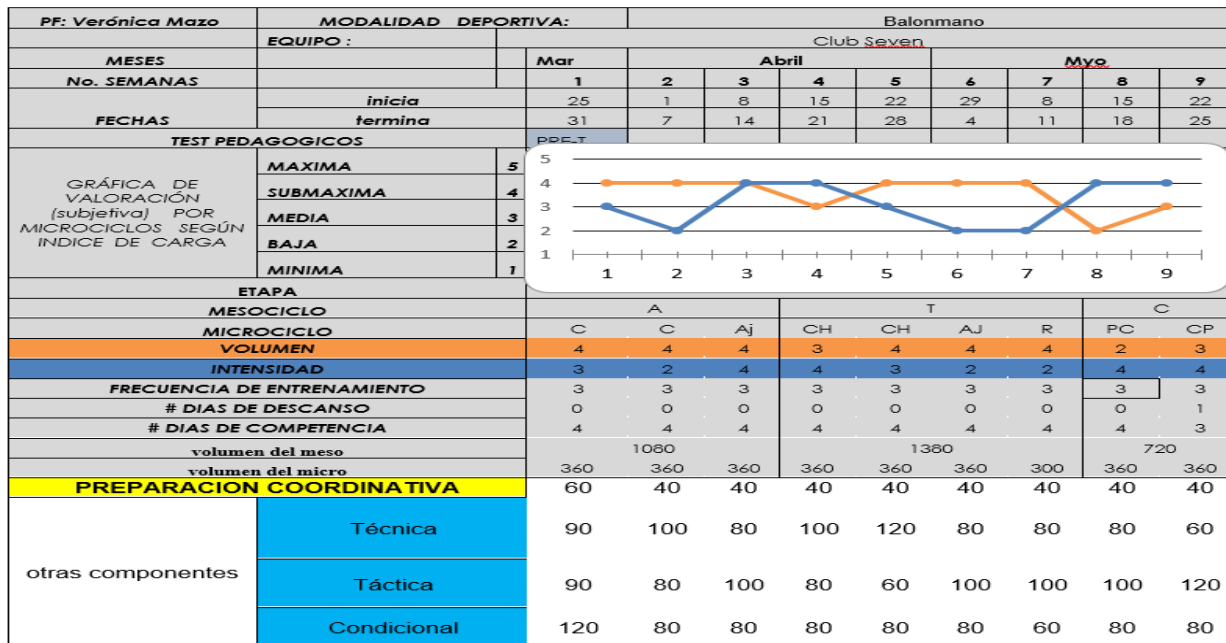


Figura 2. Plan por modelamiento.

En el mismo, se observa la estructura ATC (Adquisición, Transformación y Competencia) del Modelamiento y los minutos de acentuación en tareas coordinativas. El énfasis por semana de forma respectiva fue: equilibrio, diferenciación, orientación, ritmo, reacción, diferenciación, orientación y ritmo. Las variables dependientes fueron la resistencia (medida con el Yoyo test RI N1) y la coordinación medida con el TMC.

Manejo de los datos. Se diseñaron plantillas en Excel para asentar los datos, tanto generales como los de las pruebas específicas y de allí, se exportaron al programa SPSS versión 22, se verificó con tal programa la normalidad, a través de la prueba de Shapiro Wilk y como se comprobó con $p > 0,05$, se aplicó para ver las diferencias entre los datos la T de Student y para mostrar la información, se utiliza la estadística descriptiva con desviaciones estándar.

Hipótesis. La hipótesis nula (Ho): “un plan por Modelamiento con acentuaciones en las capacidades coordinativas durante ocho semanas, no produce efectos significativos en la resistencia y en la coordinación de jugadoras de balonmano”.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los resultados, se evidencia una mejora estadística altamente significativa del 0,001, para el grupo experimental, en el TMC, pasando de $20,37 + 1,81$ s. a $18,53 + 0,98$ s. Para la resistencia, se obtuvo una mejora estadísticamente significativa del 0,017, para el grupo experimental en el Yoyo Test, pasando de $38,92 + 0,99$ ml/kg/min a $40,03 + 1,39$ ml/kg/min.

Como se observa en la tabla 2, los resultados de los test mejoran en ambos grupos, la media del grupo experimental, para el resultado en segundos del TMC mejora 1,84 segundos, con una desviación estándar baja, es decir, la rebaja es más regular en el grupo y para el control, a pesar de disminuir la media en 3,16 segundos, la desviación es mucho más alta, lo que conllevó, como se ve en la tabla 3, a que el cambio del TMC, en el grupo experimental, sea altamente significativo y no alcance a ser significativo para el grupo control. Para el resultado del consumo de VO2 máximo, calculado de forma indirecta, a través de la aplicación del Yoyo, se observa que el grupo experimental mejora 1,11 ml/min/kg, en tanto, el grupo control mejora 0,2 ml/min/kg, resultando significativo el avance solo para el grupo experimental. Reconociendo que, además, la edad promedio de los integrantes del grupo experimental

es mayor y, por tanto, su nivel de entrenabilidad es más bajo, no se puede atribuir a nada diferente al plan aplicado los resultados obtenidos, lo que lleva, por tanto, a negar la hipótesis nula y, por ende, a concluir que: una intervención de ocho semanas

con acentuaciones de carga, a través de un plan por modelamiento, mejora muy significativamente el nivel coordinativo y significativamente la resistencia en jugadoras jóvenes de balonmano.

Tabla 2. Pre-test y Pos-test por grupos.

Variable/ Grupo	Mínimo		Máximo		Media		D.E	
	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE
TMC Pre-test	19,26	18,33	27,96	24,37	22,16	20,37	4,01	1,81
TMC Pos-test	17,00	16,64	21,00	19,87	19,00	18,53	1,58	0,98
Yoyo Pre-test	37,74	36,4	40,77	40,10	39,56	38,92	1,12	0,99
Yoyo Pos-test	37,74	38,1	41,10	42,78	39,76	40,03	1,27	1,39

Tabla 3. Significancia en la T de Student.

Grupo	Par comparado	Sig
Experimental	Pre-Test y Pos-Test del TMC	0,001**
	Pre-Test y Pos-Test el Yoyo	0,017*
Control	Pre-Test y Pos-Test del TMC	0,058
	Pre-Test y Pos-Test el Yoyo	0,208

**Altamente significativo; *significativo.

Moliner Urdiales *et al.* (2010) manifestaron que el 52 % de los preparadores físicos de equipos de élite de España de deportes colectivos, planifican por un modelo tradicional; en contraste a esto, es importante mencionar, que cada vez se hace más frecuente la utilización de modelos de planificación alternativos o modernos, donde el enfoque principal es el deportista y no el plan en sí, como el mencionado por Roca (2008), que son los microciclos estructurados, donde se tienen en cuenta las esferas del rendimiento o las capacidades que configuran el talento del jugador, planteadas por Seirul-lo Vargas (1998) y una de ellas son las capacidades coordinativas, como herramienta para la ejecución del movimiento deseado, que es, precisamente, lo que propone el modelo de planificación que se utilizó en este estudio, la planificación por Modelamiento.

En cuanto al IMC y los datos de talla y peso no distan de forma importante en lo reportado para quince

jugadoras sub-21, de otra región del país, con IMC 23,5, una talla de 163,8 cm y 59 kilogramos (Samacá García *et al.* 2021).

Finalmente, se aclara que la acentuación de “estímulos coordinativos”, que se hizo entre 40 y 60 minutos por micro de los 360 totales, representa que entre el 13,3 y el 16,6 % total del trabajo, se realizó en coordinativas (lo que significa una acentuación importante, ya que este componente, normalmente, no tiene este tipo de peso específico en la preparación y se justifica tal acentuación, en los principios de la planificación por Modelamiento); las tareas explícitas realizadas pueden ser solicitadas en detalle a los correos de las autoras, ya que, para efecto de este documento, se entiende que lo fundamental es comprobar cómo tal acentuación puede causar efectos positivos, tanto en la medición de lo coordinativo (variable acentuada) como en otros componentes básicos, para este caso, la resistencia.

CONCLUSIONES

El presente estudio permite concluir que la planificación por Modelamiento presenta una alternativa válida para acentuar cargas coordinativas, en jugadoras jóvenes de balonmano, logrando mejorar su nivel coordinativo, medido a través del TMC, de Lorenzo Caminero *et al.* (2005) y la resistencia, a través del cálculo indirecto del consumo de oxígeno, con el Yoyo test de recuperación intermitente nivel 1. Estos resultados, se unen a los ya mencionados para tenis, rugby y natación, donde se ha encontrado que con el modelamiento resulta posible resolver problemas particulares de cada grupo de atletas, obteniendo mejoras en los componentes diagnosticados. Se concluye, también que, de acuerdo con lo esperado por Costa (2013) e Issurin (2008), la aplicación de nuevas alternativas de planificación deportiva y la forma de la aplicación de cargas, trae resultados. Se destaca, que la aplicación del programa fue en un tiempo de solo ocho semanas, lo que permite esperar resultados importantes en aplicaciones por mayor tiempo.

Trabajar con acentuación de cargas en las capacidades coordinativas consigue no solo elevar el nivel coordinativo, sino, también, el condicional, representado, en este estudio, en la resistencia, lo cual, marca una posibilidad interesante, para ser tenida en cuenta, a la hora de planificar en este tipo de deportes. La gran limitante del estudio es la alta pérdida de sujetos durante su realización y aplicación de las pruebas, ya que se inició con 34 y solo se logró terminar con el 50 % (12, en el grupo experimental y 5, en el control).

Aplicaciones prácticas. La aplicación de modelos adecuados a las necesidades particulares de una población. La viabilidad de utilizar el TMC y el Yoyo en jugadoras jóvenes de balonmano y la perspectiva de evaluar un mayor número de variables, cuando se aplica un modelo de planificación

Agradecimiento. El presente estudio, se pudo realizar con el apoyo del fondo local de investigación del Instituto Universitario de Educación física y Deporte de la Universidad de Antioquia (IUEFD).

Conflicto de intereses: Las autoras del artículo declaran que no tienen ningún conflicto de intereses y que los costos producto de la investigación fueron cubiertos por el presupuesto aprobado por el FLI (Fondo Local de Investigación) del IUEFD.

REFERENCIAS

1. AGUDELO VELÁSQUEZ, C.A. 2012. Planificación del entrenamiento deportivo por modelamiento. Kinesis (Colombia). 156p.
2. AGUDELO VELÁSQUEZ, C.A.; GARCÍA TORRES, C.A. 2016. Efectos del entrenamiento en espacios reducidos a través de modelamiento en rugbistas. Educación física y deporte (Colombia). 35(2):427-448.
<https://doi.org/10.17533/udea.efyd.v35n2a08>
3. AGUDELO VELÁSQUEZ, C.A.; ORTIZ URIBE, M.; RAMÓN SUÁREZ, G. 2021. Efecto en la potencia de un plan por modelamiento en atletas del INDER Medellín. Retos. 39:494-499.
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78237>
4. AGUDELO VELÁSQUEZ, C.A.; PARADA ARIAS, M.R.; MUÑOZ PULIDO, O.E.; ÁLVAREZ CHAPARRO, E.J. 2018. Efecto de entrenar por modelamiento para el desarrollo coordinativo en tenistas de 10-16 años. VIREF Revista De Educación Física. 7(2):66-78.
5. BANGSBO, J.; IAIA, F.M.; KRUSTRUP, P. 2008. The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. Sports Medicine. 38:37-51.
<https://doi.org/10.2165/00007256-200838010-00004>
6. BELTRÁN RODRÍGUEZ, J.D.; AGUDELO VELÁSQUEZ, C.A. 2020. Efecto de un plan por modelamiento en 100 metros crol en nadadoras juveniles de Bogotá. Revista actividad física y desarrollo humano. 11.
7. COSTA, I. 2013. Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del siglo XX. Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte. 6(22).
8. GARCÍA MANSO, J.M.; NAVARRO VALDIVIELSO, M.; RUIZ CABALLERO, J.A. 1996. Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones. Gymnos (Madrid, España). 600p.
9. HERMASSI, S.; AOUADI, R.; KHALIFA, R.; VAN DEN TILLAAR, R.; SHEPHARD, R.J.; CHELLY, M.S. 2015. Relationships between the yo-yo intermittent

- recovery test and anaerobic performance tests in adolescent handball players. *Journal of Human Kinetics*. 45(1):197-205. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0020>
10. HERMASSI, S.; INGEBRIGTSEN, J.; SCHWESIG, R.; FIESELER, G.; DELANK, K.-S.; CHAMARI, K.; SHEPHARD, R.J.; CHELLY, M.-S. 2016. Effects of in-season short-term aerobic and high-intensity interval training program on repeated sprint ability and jump performance in handball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 58(1-2):50-56. <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.16.06770-0>
 11. ISSURIN, V. 2008. Block periodization versus traditional training theory: a review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 48(1):65-75.
 12. ISSURIN, V.; KAVERIN, V. 1985. Planning and construction of the annual cycle of rowers training. *Grebnoj sport (Moscú)*. 25-29.
 13. LORENZO CAMINERO, F. 2009. Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundaria obligatoria. Tesis para optar al título de Doctor. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de didáctica de la expresión musical, plástica y corporal. 411p.
 14. LORENZO CAMINERO, F.; TORRES GUERRERO, J.; BARRERA EXPÓSITO, J. 2005. Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original que mida la coordinación motriz en alumnos/as de la Educación Secundaria obligatoria. *Habilidad motriz*. 25:5-17.
 15. MANCHADO LÓPEZ, C.; OLIVER CORONADO, J.F.; SOSA GONZÁLEZ, P.I. 2009. Guía de trabajo para la formación en balonmano: ámbito físico, motor y táctico grupal ofensivo: programa de tecnificación grupo femenino. *Real Federación Española de Balonmano (Madrid, España)*. 115p.
 16. MOLINER URDIALES, D.; LEGAZ ARRESE, A.; MUNGUÍA IZQUIERDO, D.; MEDINA RODRÍGUEZ, R.E. 2010. Características de la planificación del entrenamiento en deportes de equipo españoles de élite. *Apuntes Educación Física y Deportes*. 4(102):62-69.
 17. MORENO RIVERA, I.T.; AGUDELO VELÁSQUEZ, C.A. 2016. Correlación entre fuerza y capacidades coordinativas en escolares del Liceo León de Greiff (Tunja, Colombia). *VIREF Revista De Educación Física*. 5(3):18-26.
 18. ROCA, A. 2008. El proceso de entrenamiento en el fútbol. *Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona)*. MC Sports. 72p.
 19. SAMACÁ GARCÍA, J.A.; SANABRIA ARGUELLO, Y.D.; AGUDELO VELÁSQUEZ, C.A. 2021. Características del somatotipo de las jugadoras de la Selección Boyacá Femenina sub-21 de balonmano, por posición de juego. *VIREF Revista De Educación Física*. 10(1):1-9.
 20. SCHWESIG, R.; HERMASSI, S.; FIESELER, G.; IRLBUSCH, L.; NOACK, F.; DELANK, K.-S.; SHEPHARD, R.J.; CHELLY, M.-S. 2017. Anthropometric and physical performance characteristics of professional handball players: influence of playing position. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 57(11):1471-1478. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06413-6>
 21. SEIRUL-LO VARGAS, F. 1998. Planificación a largo plazo de los deportes de colectivos. *Escuela Canaria del Deporte*. 37p.
 22. TIMÓN BENÍTEZ, L.M.; HORMIGO GAMARRO, F. 2010. El balonmano en la escuela: nuevos enfoques metodológicos y actividades para su enseñanza en la escuela y clubs deportivos. *Wanceulen (Sevilla, España)*. 84p.
 23. VIANCHA AMAYA, L.Y.; ACOSTA TOVA, P.J. 2018. Relación entre agilidad y capacidades coordinativas en niños futbolistas. *Cuerpo, Cultura y Movimiento*. 18(1):13-26. <https://doi.org/10.15332/2422474x/5119>
 24. WEINECK, J. 2005. *Entrenamiento Total*. Paidotribo (Barcelona). 687p.