

## Metodología para el entrenamiento en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo

### Methodology for the training in the transfer of the quick of technical movements of the hammer throwing

a Rolando Aliaga-Quiala, b Ángel Ortega-Liens, c José Ignacio Ruiz-Sánchez.

a Magister, raliagaq@udg.co.cu, Orcid: 0000-0002-4594-9354,  
Profesor Auxiliar. Departamento Didáctica del Deporte, Facultad de Cultura Física. Universidad de Granma. Cuba.

b Doctor, aortegal@udg.co.cu,  
Profesor Titular. Departamento Didáctica del Deporte. Facultad de Cultura Física. Universidad de Granma. Cuba

c Doctor, jose.ruiz@reduc.edu.cu,  
Profesor Titular. Facultad de Cultura Física. Universidad de Camagüey. Cuba

Recibido: Julio 13 de 2018 Aceptado: Noviembre 1 de 2018.

Forma de citar: R. Aliaga-Quiala, A. Ortega-Liens y J.I. Ruiz-Sánchez "Metodología para el entrenamiento en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo", *Mundo Fesc*, vol. 10, no. s1, pp. 106-115, 2020.

## Resumen

---

La presente investigación se realizó en la Escuela Integral del Deporte Escolar. EIDE. "Pedro Batista Fonseca" ubicada en el municipio de Bayamo de la Provincia de Granma, Cuba. Para el desarrollo de la misma se trabajó con una población de tres atletas del sexo masculino, que practican el lanzamiento del martillo, ellos poseen tres años de experiencia en la práctica de esta modalidad del atletismo. Este informe declaró como problema científico: ¿Cómo perfeccionar el entrenamiento deportivo en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros, al instante final del lanzamiento del martillo? Por lo que se planteó como objetivo: elaborar una metodología, que permita la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros, al instante final del lanzamiento del martillo, en atletas de la categoría escolar de la EIDE "Pedro Batista Fonseca" de la Provincia de Granma. Para darle cumplimiento al objetivo general de esta investigación se utilizaron métodos a nivel teóricos, métodos a nivel empíricos, métodos matemáticos estadísticos y técnicas de la investigación científica. Así como la técnica de filmación y el software Kinovea, para el análisis biomecánico de la técnica del lanzamiento del martillo. Después de aplicada la metodología en tres etapas, analizados e interpretados los resultados obtenidos, se comprobó diferencia significativa en las pruebas efectuadas, de forma general un perfeccionamiento técnico en los atletas, un incremento de la velocidad inicial de salida del implemento, así como la obtención de magníficos resultados personales y deportivos.

**Palabras clave:** Lanzamiento del martillo, movimientos técnicos, transferencia de la rapidez.

## Abstract

---

For this research was carried out in the Integral School of the School Sport. EIDE. "Pedro Batista Fonseca", located in the municipality of Bayamo of the County of Granma, Cuba. For the development of the same one worked with a population of three athletes of the masculine sex that they practice the hammer throwing, they possess three years of experience in the practice of this modality of the athletics.. This report declared as scientific problem: How to perfect the sport training in the transfer of the quick of technical movements of the turns, at instant end of the hammer throwing? For what thought about as objective: to elaborate a methodology that allows the transfer of the quick of technical movements of the turns, at instant end of the hammer throwing, in athletes of the school category of the

EIDE “Pedro Batista Fonseca” of the County of Granma. To give execution to the general objective of these investigation methods they were used at theoretical level, methods at empiric level, statistical and technical mathematical methods of the scientific investigation. As well as the filming technique and the software Kinovea, for the analysis biomechanical of the technique of the throwing of the hammer. After having applied the methodology in three stages, analyzed and interpreted the obtained results, she was proven significant difference in the made tests, in a general way a technical improvement in the athletes, an increment of the initial quick of exit of the implement, as well as the obtaining of magnificent personal and sport results.

**Key words:** Hammer throwing, technical movements, transfers of the quick.

---

Autor para correspondencia:

\*Correo electrónico: raliagaq@udg.co.cu

## Introducción

Según el colectivo de autores [1], plantean que, el contenido que debe ser desarrollado con los lanzadores de los Grupos Etarios Menores está encaminado a desarrollar la rapidez en grado superlativo, pues ya en Cadetes es muy difícil incrementar la rapidez de forma significativa.

Cabe indicar que un lanzador puede ser muy rápido corriendo, pero lento desplazándose en el círculo, salvo en el lanzamiento de la jabalina. Lo implica, que los lanzamientos técnicos, en particular los que se realizan con implementos ligeros a todo lo largo del desplazamiento, están dirigidos al desarrollo de la rapidez y fuerza rápida. De esa forma, las carreras de velocidad entre el 90 y 100 % de intensidad que indica el [1], son típicos para el lanzador de jabalina y como un medio complementario de los restantes tipos de lanzamientos.

Es por ello, que los lanzadores del peso, disco y martillo, la rapidez especial la desarrolla el propio acto de lanzamiento. Relacionado con el trabajo de la transferencia en el lanzamiento del martillo y de forma general han investigado los siguientes autores: [2], ofrece una clasificación de transferencia: la transferencia lateral y la transferencia vertical.

Los autores [3], llegaron a la conclusión, que transferir es la capacidad de trasladar conocimientos de un contexto a otro. A su vez

[4], consideraron que el objetivo de la fase de la descarga es transferir la velocidad del lanzador al martillo. [5], hace alusión a la transferencia de hábitos motores, el cual lo clasifica en tres tipos de transferencia: transferencia positiva, transferencia negativa y transferencia neutra.

Se realizaron algunas valoraciones, sobre la transferencia en el deporte, específicamente con la alternativa de transferir algunos trabajos de carácter general, hacia otros de tipo más específico como: la fuerza, y ejercicios que por su forma de ejecución se asemejan más o menos a la destreza deportiva [6]. Según [7], expone sobre la transferencia en los ámbitos de la velocidad y resistencia: “que los pocos estudios realizados en estos ámbitos, permiten observar la tendencia a efectos de transferencia positivas.

Aportar una clasificación de ejercicios para la transferencia de entrenamiento, nombrados: ejercicios preparatorios generales, ejercicios preparatorios específicos, ejercicios de desarrollo específico y ejercicio competitivo, así como un concepto de transferencia de entrenamiento. “entrene con ejercicios dónde un aumento en el rendimiento transferirá a los buenos resultados en su deporte. [8].

Estos autores [1], plantean, que tiene que existir la tendencia, en cada sesión de lanzamientos técnicos, al menos, se empleen algunos lanzamientos completos. Esto tiene dos propósitos:

1. Transferir al movimiento completo las acciones del movimiento por partes.
2. Evitar que se pierda la fluidez o continuidad en el acto de lanzamiento.

El autor [9], hace una propuesta de un conjunto de ejercicios de coordinación, encaminados al mejoramiento en la transferencia técnica del primer al segundo giro para lograr mayor eficiencia en la práctica del lanzamiento del martillo. De acuerdo a [10], estos autores expusieron algunos parámetros, que se deben tener en cuenta, para la preparación técnica de los martillistas del equipo nacional cubano, el cual está basado en el entrenamiento con la diferenciación de la longitud del cable y el peso del implemento en las diferentes etapas de preparación, para lograr la velocidad, coordinación y la transferencia técnica en la ejecución del lanzamiento del martillo.

Al hacer un análisis de la transferencia de forma general de los autores antes citados, manifiestan disimiles criterios, conceptos, lugar donde ocurre, tendencias de entrenamientos, así como clasificación y ejercicios para el desarrollo de la misma, sin embargo no se encontró una propuesta desde la ciencia, que permita darle solución a la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo.

Los atletas de la EIDE “Pedro Batista Fonseca”, de la Provincia de Granma, lanzadores de martillo categoría 14-15 años, no están exento de la problemática antes mencionada, lo que incide negativamente en los resultados deportivos y personales. Por lo tanto el problema científico de esta investigación fue ¿Cómo perfeccionar el entrenamiento deportivo en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros, al instante final del lanzamiento del martillo?

## Materiales y métodos

Esta investigación posee gran importancia, ya que a través de ella, permite corregir una series de errores técnicos detectados en los atletas objeto

de estudio, colocar correctamente los apoyos dentro del círculo del lanzamiento, realizar los lanzamientos entre 39 y 42 grados, disminuir el tiempo de ejecución técnica de los envíos. Así como un perfeccionamiento técnico de los atletas y el incremento del rendimiento y resultados deportivos.

Se hizo necesario elaborar un metodología, que permitiera la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros, al instante final del lanzamiento del martillo, en atletas de la categoría escolar de la EIDE “Pedro Batista Fonseca” de la Provincia de Granma.

La investigación, fue desarrollada mediante el empleo de métodos de nivel teórico, métodos de nivel empírico y métodos matemático-estadísticos.

**Métodos Teóricos:** Histórico-lógico. Análisis y síntesis. Inductivo-deductivo. Sistémico, Funcional, Estructural.

**Métodos Empíricos:** Observación (estructurada). Experimento. La medición. Criterio de expertos. Métodos Estadísticos- matemáticos. Y como técnica. La técnica de filmación y el software Kinovea: para el análisis de video dedicado al deporte. Versión 0.8.7. Y la Entrevista.

Los materiales utilizados fueron: círculo para el lanzamiento del martillo, implemento deportivo (martillo 4 kg). Cinta métrica. Cámara de filmación Benq. 14 mega pixel, 24 cuadros por segundos. Computadora con paquete estadístico SPSS, versión 11.5, donde se aplicaron las pruebas de Wilcoxon y la prueba T. Student, para muestras relacionadas, mediante la dócima de hipótesis de Shapiro Wilk, en muestras menores de 50, con un nivel de significación  $\alpha= 0,05$ . Y el software Kinovea: es un software para el análisis de video dedicado al deporte. Versión 0.8.7.

Procedimiento para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo.

Está compuesto por cuatro pruebas con un valor de 5 puntos, para un total de 20 puntos. Estas son: Ejecución técnica del lanzamiento del martillo. Tiempo de ejecución técnica del lanzamiento del martillo. Recorrido lineal por el centro del círculo. Angulo inicial de salida del implemento.

La transferencia de la rapidez de movimientos

**TABLA I**

La transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo

No	PUNTUACIÓN GENERAL	EVALUACIÓN	EVALUACIÓN
1	18 - 20 puntos	Excelente	Muy Rápida
2	16 - 18 puntos	Muy Bien	Rápida
3	14 - 16 puntos	Bien	Poco Rápida
4	12 - 14 puntos	Regular	Menos Rápida (lenta)
5	Menos de 12 puntos	Mal	Sin transferencia de rapidez

## Resultados y análisis

Esta investigación estableció la relación de tres fases sucesivas e interrelacionadas.

Primera fase: exploración y diagnóstico.

Su puesta en práctica, indagó el estado teórico de la realidad objeto de estudio y establecimiento de las bases conceptuales, que sustentan el proceso de investigación; así mismo, la actividad investigativa orientó realizar un diagnóstico en este contexto.

### Acciones investigativas:

De forma preliminar se efectuó el estudio a la bibliografía especializada, la misma permite la valoración de los antecedentes teóricos, y metodológicos, que sustentan el proceso de preparación técnica en el lanzamiento del martillo, para elaborar la metodología en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos en los atletas de la EIDE "Pedro Batista Fonseca" de la Provincia de Granma.

- Análisis al Programa Preparación Integral de del Deportista [1], y ediciones anteriores, lo que permitió conocer del punto de vista metodológico, el trabajo de la transferencia en este deporte.

- Diagnóstico al estado físico con que los atletas comienzan la preparación física general.
- Test utilizado, para determinar la transferencia de la rapidez en los movimientos técnicos de los giros al instante final en el lanzamiento del martillo.
- Diagnóstico de la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final en el lanzamiento del martillo.
- Observación a unidades de entrenamientos del lanzamiento del martillo, que permiten, detectar el comportamiento técnico de los atletas, y entrenadores durante la etapa de preparación general, en relación a la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos en el acto del lanzamiento, esto fue posible a través de la filmación y su posterior análisis biomecánico.

- Aplicación de una encuesta a entrenadores, que trabajan con los lanzamientos, la cual permitió comprobar el nivel de conocimientos, que tienen los entrenadores sobre la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final en el lanzamiento del martillo.

Segunda fase: elaboración de la metodología.

Esta fase, posterior al diagnóstico realizado puntualizó el trabajo técnico-metodológico de los entrenadores, en aras de perfeccionar la preparación técnica, y de forma específica la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo, como aspecto principal en la obtención de mejores rendimientos y resultados competitivos, para la Provincia de Granma, en los juegos nacionales escolares. Para ello, hubo que organizar las siguientes tareas:

- Presentación de las estrategias de trabajos, para incrementar los resultados en los lanzadores de martillo.
- Análisis del diagnóstico realizado, a la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final en el lanzamiento del martillo, el estudio al Programa Integral de Preparación del Deportista del 2013 y

los resultados de la encuesta a entrenadores que trabajan con los lanzamientos en el deporte de atletismo.

- Exposición de la propuesta inicial de la metodología, para transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo, para atletas objeto de investigación.

- Aplicación del criterio de expertos en su primera ronda.

Este trabajo técnico metodológico permitió la construcción de una noción general de la metodología que se propone, definida con mayor precisión, por la valoración de los expertos a los que fue sometida en esta fase, y a continuación en la fase de aplicación y valoración de la misma.

Tercera fase: aplicación y valoración de la metodología propuesta.

Para el desarrollo de la misma, fue posible mediante la solución de tareas que se exponen a continuación:

- Concreción del trabajo, para la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante del esfuerzo final del lanzamiento del martillo.
- Exposición de la metodología al criterio de los expertos en una segunda ronda, para la valoración y posibilidades reales de su puesta en práctica.
- Diagnóstico de la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo y resultados máximos alcanzados por los atletas objeto de estudio.
- Planificación del entrenamiento, para la transferencia de la rapidez en los movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo, en dependencia de las potencialidades deportivas individuales de cada atleta.
- Selección de los métodos y medios de entrenamientos a emplear.
- Sistema de ejercicios adecuados, para la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos, desde el primer giro, hasta el instante

final del lanzamiento del martillo.

- Aplicación de la metodología propuesta a los atletas seleccionados.
- Realización de reuniones semanales, para controlar la correcta aplicación de los ejercicios físicos y evaluar el grado de desarrollo técnico de los atletas.
- Valoración de los indicadores, que componen la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros a la fase final del lanzamiento del martillo.
- Valoración de la efectividad de la metodología, para la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo de los atletas categoría escolar de la EIDE “Pedro Batista Fonseca” de la provincia de Granma.

La metodología, está sustentada en la conceptualización y caracterización de los aportes teóricos metodológicos como resultados científicos de la investigación, planteada por [11]. Así como el principio de la transferencia [12]. También se tuvo en cuenta la metodología del lanzamiento del martillo de: [13] esta metodología exhibe como objetivo general perfeccionar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo en atletas escolares de la Provincia de Granma, la misma es desarrollada en tres etapas.

Primera etapa: diagnóstico y planificación.

Comenzó con un diagnóstico integrador, que relacionan las pruebas físicas y técnicas. Pruebas físicas: rapidez de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo, longitud del lanzamiento del martillo, y la velocidad inicial de salida del implemento.

Del punto de vista técnico, contó con la evaluación de: la ejecución técnica del lanzamiento del martillo, recorrido lineal de los apoyos dentro del área del lanzamiento y el ángulo inicial de salida del implemento, para el conocimiento de las posibilidades y necesidades.

Para el perfeccionamiento en la transferencia de



la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo, se determinó tres fases: la primera, con un carácter de transferencia de lo físico a lo técnico. Esta fase coincide con la Etapa de Preparación General de la macro-estructura del plan de entrenamiento de doble periodización; la segunda fase, puesta en práctica: transferencia de lo técnico a lo coordinativo, que concuerda con la Etapa de Preparación Física Especial, y por último, la fase de transferencia de lo técnico al rendimiento competitivo, que coincide con la Etapa Competitiva en busca del mejor de los resultados del lanzador.

Además de lo expuesto en esta etapa, hubo un trabajo de relación entre las direcciones determinantes y condicionantes del rendimiento, que involucran la técnica completa o parte de ella, del lanzamiento del martillo.

#### **Etapa aplicación de la metodología.**

Su objetivo general es: perfeccionar la transferencia de la rapidez en los movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo.

La fase de transferencia de lo físico a lo técnico. Presenta como objetivo: utilizar los medios físicos en función de la adquisición de la técnica del lanzamiento del martillo. De esta forma se entrena con aquellas direcciones que condicionan al atleta del punto de vista físico con incidencia directa en la técnica, en la que están presentes las direcciones condicionantes del rendimiento (DCR), y las direcciones determinantes del rendimiento (DDR), además es necesario destacar que en el entrenamiento de las DCR, en esta fase, están por encima de las DDR, en cuanto a parámetros de la carga de entrenamiento y frecuencia de entrenamiento.

La aplicación de esta fase duró un total de 12 micro-ciclos. El tiempo de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo se trabaja (los tres giros), entre un 60 y 79 % de su tiempo real.

La segunda fase: transferencia de lo técnico a

lo coordinativo. Cuyo objetivo es: utilizar la coordinación de los movimientos técnicos, que integran los giros y el instante final, en función de un perfeccionamiento en la técnica del lanzamiento del martillo. Aspecto en el que se entrenan las DCR, y las DDR, con un marcado interés en los movimientos coordinativos en cada uno de los ejercicios, que encierra la técnica de la modalidad en estudio, además es necesario destacar, que en el entrenamiento de las DCR, en esta fase, están por encima de las DDR, en cuanto a parámetros de la carga de entrenamiento y frecuencia de entrenamiento, como aspecto importante se trabaja la bilateralidad en cada uno de los ejercicios físicos. La aplicación de esta fase duró un total de ocho micro-ciclos.

El tiempo de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo se trabaja (los tres giros), entre un 80 y 90 % de su tiempo real.

Y la tercera fase: transferencia de lo técnico al rendimiento competitivo, define como objetivo: lograr el principal de los resultados en la Etapa Competitiva, al tenerse en cuenta las bondades de la técnica adquirida hasta el momento, en función de alcanzar la mayor longitud posible en los envíos del martillo. De manera tal, que el entrenamiento está dirigido hacia las DDR, por encima de las DCR, en cuanto a parámetros de la carga de entrenamiento y frecuencia de entrenamiento. La aplicación de esta fase duró un total de ocho micro-ciclo. El tiempo de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo se trabaja (los tres giros), entre un 90 y 100 %, de su tiempo real.

Además, es pertinente mencionar que, en cada una de estas fases antes mencionadas, así como los ejercicios físicos al aplicar en la unidad de entrenamiento, para la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos, debe cumplir con una estrecha relación entre los aspectos siguientes: [14]. Técnica: correcta ejecución de la cantidad de movimientos técnicos, que integran los giros e instante final y su ángulo de salida sea el óptimo. Desplazamiento: correcta colocación de los apoyos en los que no exista desviación hacia la

izquierda, o a la derecha de los giros, y máxima utilización del recorrido lineal en el círculo del lanzamiento. Y tiempo de la ejecución de las fases técnicas del lanzamiento del martillo: realizar la cantidad de movimientos técnicos que integran las fases técnicas en el menor tiempo posible.

Por tanto cuando el atleta sea capaz de realizar estos tres aspectos, de forma indisoluble, está presente la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos en el lanzamiento del martillo.

Los lanzamientos del martillo se realizarán de acuerdo a las reglas de competición [15].

Tercera etapa. Valoración de la metodología y validación.

Esta etapa permite, enjuiciar el proceso de ejecución en correspondencia, con el de planificación, y rediseñar, modificar, transformar el objeto a partir de la valoración de criterios, opiniones del proceso y los resultados ofrecidos por los expertos a entrenadores, para así establecer en el contexto del proceso de preparación técnica y el perfeccionamiento del entrenamiento en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo, orientaciones metodológicas generales:

- Considerar en la metodología aplicada, las características e intereses principales de los atletas en las fases de transferencias del entrenamiento del lanzador de martillo.
- Los ejercicios físicos aplicados, estarán dirigidos a la solución de problemas presentados por los atletas, y estos tienen como característica fundamental, que su estructura y funcionamiento, están diseñados del punto de vista biomecánico, para corregir y perfeccionar la técnica.
- Seleccionar los ejercicios físicos, métodos, y procedimientos, que mejor se ajusten a la actividad, al tenerse en cuenta la lógica de las DCR o DDR, según la fase de transferencia que se aplique.
- Identificar los errores técnicos cometidos por los atletas en las unidades de entrenamientos y fases de transferencias, que permita un control detallado

y su posible solución.

Presentación de tablas, que evidencian la evolución de cada atleta en cuanto a: el resultado del test aplicado, para la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento. Velocidad inicial de salida del implemento al terminar las etapas de preparación general y especial, así como, la evolución de las marcas hasta llegar a la competencia fundamental respectivamente.

**TABLA II.**  
Resultados de la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos en el lanzamiento del martillo.

Test	T.E.T	E.V		E.T.L.M		R.L.C.L		A.I.S	E.V		Evaluación		
Pre-test	2,33, sg	R	2	R	2,3	M	1,6	28	M	2,3	8,3	M	Sim rapidez
Pos-test	2,10, sg	MB	4,3	MB	4,6	E	5,0	40,6	MB	4,6	18,6	E	Muy rápida

Leyenda. Prueba 1. T.E.T. Tiempo de ejecución de la técnica del lanzamiento del martillo.

Prueba 2. E.T.L.M. Ejecución técnica del lanzamiento del martillo.

Prueba 3. R.L.C.L. Recorrido lineal dentro del círculo de lanzamiento del martillo.

Prueba 4. A.I.S. Ángulo inicial de salida del implemento.

Sg. Segundos. M. Mal. MB. Muy Bien. E. Excelente.

La tabla II. Muestra la media de los resultados alcanzados por los atletas en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo categoría escolar.

La primera prueba realizada, es el tiempo de ejecución técnica del lanzamiento del martillo, la cual muestra la incidencia positiva de la aplicación de la metodología, ya que estos atletas, fueron capaces de bajar el tiempo promedio, en el pre-test, de 2.33 segundos, a 2.10 segundos, en pos-test, para una evaluación promedio de muy bien.

Ejecución técnica del lanzamiento del martillo, fue evaluada de regular en el pre-test de forma general, aquí es necesario destacar varios errores como: la poca flexión de la pierna derecha con respecto a la izquierda en la entrada al giro, incorrecta posición del tronco en los giros, brazos flexionados en el instante final del lanzamiento, entre otros, los

cuales fueron eliminados en su mayoría, por eso, en el pos-test, obtuvieron una evaluación general de muy bien.

Recorrido lineal por el centro del círculo del lanzamiento, en esta prueba, de los seis apoyos posibles correctamente, solo colocaron como promedio, dos, para una evaluación de mal, también mostraron una marcada desviación de los giros, para el lado izquierdo del círculo del lanzamiento en el pre-test. Una vez aplicada la metodología, los atletas colocaron los seis apoyos de forma correcta, sin desviación de estos, todos por el centro del área de lanzar, para una evaluación promedio de excelente, mostrado en el pos-test aplicado.

Ángulo inicial de salida del implemento, en esta prueba es muy importante exponer, que los atletas al concluir la fase de transferencia de lo físico a lo técnico, tenían un ángulo de salida del martillo, muy bajo, solo 28 grados, como promedio, ya en la fase de transferencia de lo técnico a lo coordinativo fue elevado a 40, 6 para ser evaluados de muy bien. Promedio que está dentro de los parámetros fundamentales, donde los atletas elites, han alcanzado sus mejores marcas.

Por último, de forma general, la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo, fue evaluada de excelente, para una transferencia de movimientos técnicos, muy rápida, constatada en el pos-test. El logro de este resultado está dado por el mejoramiento de los resultados alcanzados, por los atletas en las pruebas antes mencionadas. Lo que demuestra la contribución de la metodología aplicada, si se tiene en cuenta, que en el pre-test, este indicador, fue evaluado de mal, sin rapidez.

**TABLA III.**  
Velocidad inicial de salida del martillo

Atletas	Pre-test	Pos-test
1	26,52 m/s	28,02 m/s
2	26,12 m/s	27,18 m/s
3	25,32 m/s	26,92 m/s
Media	25,98 m/s	27,37 m/s

La tabla III. Recoge los resultados del pre-test y pos-test de la velocidad inicial de salida del implemento. Al concluir la fase de transferencia de lo físico a lo técnico, se realizó el pre-test, en que se pudo apreciar, que el atleta número uno obtuvo la mayor velocidad inicial de salida del implemento con 26,52 metros por segundos, y los atletas dos y tres, con 26,12 y 25,32 metros por segundos respectivamente, la media, de este parámetro, fue de 25.98 metros por segundos, lo que demuestra que para que se obtenga un buen resultado es necesario incrementar la misma.

Una vez aplicada la metodología, así como los ejercicios para el entrenamiento en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo en las diferentes fases, se constató en el pos-test el siguiente resultado: se destaca el atleta número uno con una velocidad inicial de salida del implemento 28,02 metros por segundos. Los atletas dos y tres lo hicieron para 27,18 y 26,92 metros por segundos, respectivamente. Estas marcas incidieron en la media que fue de 27,37 metros por segundos. Es necesario intensificar el trabajo en este parámetro, ya que, entre mayor velocidad de salida tenga el implemento mayor será la longitud del lanzamiento.

**TABLA IV.**  
Marcas obtenidas en las diferentes fases de transferencias de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo

Atleta	Preparación Física General	Preparación Física Especial	Primera Competencia	Juegos Escolares Nacionales
1	45.20 m	65.20 m	68.00 m	75.21 m R.N
2	43.00 m	53.00 m	54.89 m	59.06 m
3	41.06 m	49.56 m	53.80 m	57.92 m
Media	43.08 m	55.92 m	58.85 m	64.06 m

La Tabla IV. muestra las marcas obtenidas al concluir cada fase de transferencia, Etapa o Competencias, de los tres atletas objeto de de estudio. En la Etapa Preparación General el atleta número uno envió el implemento hasta los 45.20 m, el número dos hasta los 43.00 m, y el tercero hasta los 41,06 m.

En la Etapa de Preparación Especial, ocurrió de la siguiente manera: el atleta número uno envió el implemento hasta los 65.20 m, el número dos, hasta los 53.00 m, y el tercero hasta los 49,56 m. Posteriormente en la primera competencia los



atletas antes citados, lograron las siguientes:

La Tabla IV. muestra las marcas obtenidas al concluir cada fase de transferencia, Etapa o Competencias, de los tres atletas objeto de estudio. En la Etapa Preparación General el atleta número uno envió el implemento hasta los 45.20 m, el número dos hasta los 43.00 m, y el tercero hasta los 41,06 m.

En la Etapa de Preparación Especial, ocurrió de la siguiente manera: el atleta número uno envió el implemento hasta los 65.20 m, el número dos, hasta los 53.00 m, y el tercero hasta los 49,56 m. Posteriormente en la primera competencia los atletas antes citados, lograron las siguientes marcas: el atleta número uno envió el implemento hasta los 68.00 m, válido para el primer lugar, el número dos lanzó 54.89 m, y el tercero hasta los 53,60 m.

Y por último en los Juegos Escolares Nacionales lograron las siguientes marcas: el atleta número uno envió el implemento hasta los 75.21 m, válido para el primer lugar y nuevo Record Nacional para la categoría escolar en Cuba. Los demás atletas lanzaron 59.06 m, y 57.92 m respectivamente.

Estos resultados se deben a la correcta aplicación de la metodología empleada para la transferencia de la rapidez en los movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo.

## Conclusiones

La valoración de la metodología, para el entrenamiento en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo, corroboró su coherencia teórico-metodológica y su aplicabilidad mediante el criterio de expertos y el pre-experimento realizado.

La aplicación de la metodología para el lanzamiento del martillo categoría escolar de la Provincia de Granma, contribuyó, de forma significativa al incremento del rendimiento y resultados deportivos, lo que demuestra la efectividad de la

metodología, por lo tanto se acepta la hipótesis propuesta en esta investigación.

## Agradecimientos

A todas aquellas personas, que de una forma u otra han colaborado en esta obra, especialmente a mis tutores: Dr. C. José Ignacio Ruiz Sánchez, Dr. C. Ángel Guillermo Ortega Liens, así como al Dr. C. Andrés Briñones Fernández y a los entrenadores de atletismo de la EIDE “Pedro Batista Fonseca” de la Provincia de Granma, en especial: al Licenciado Guillermo Mora, a la Máster en Ciencias, Liamna Muchulí Alarcón, al Licenciado, José Antonio Estrada Aguilar, y al Licenciado Javier Moreno, así como la colaboración y disciplina mostrada por los atletas implicados en esta investigación.

A la comunidad científica que compone el Centro de Estudios de Actividad Física y Deportes de la Facultad de Cultura Física de Camagüey, que me permitió ingresar a su Doctorado Curricular Colaborativo, y que con su cultura científica contribuyó al perfeccionamiento de la obra que se presenta.

## Referencias

- [1] H.D. Villanueva et al. Programa de Preparación Integral del Deportista Cubano. Habana: Cuba, 2010.
- [2] R. Gagné. Transferencia lateral y transferencia vertical. En Principios básicos del aprendizaje para la instrucción. México: Diana, 1970.
- [3] T. Shari. D. Perkins y E. Jay. Un aula para pensar. En Aprender y enseñar en una cultura de pensamiento. Argentina: Aique, 1998.
- [4] H. Müller y Ritzdorf. W. Correr! Saltar! Lanzar! La Guía IAAF de la enseñanza del Atletismo. Santa Fe: Área Sudamericana, 2000.
- [5] E. Romero. La preparación física como un proceso único. Habana: Universidad del Deporte Cubano 2002.

- [6] J. Weineck. Entrenamiento Total. Efecto de la transferencia en ámbito de la condición física. Barcelona: Sagrafic, 2005.
- [7] E. Vallodoro. La transferencia en el deporte. 2009. [En línea]. Disponible en: <http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2009/07/06/la-transferencia-en-el-deporte/>
- [8] J. Jamieson, (Productor ejecutivo). The Bondarchuk Principles Exercise Classification. [Programa televisivo]. Special episode of 8WeeksOut TV, 2013. Disponible en: <https://www.8weeksout.com>.
- [9] Y. Guerra. Propuesta de un conjunto de ejercicios de coordinación encaminados al mejoramiento en la transferencia del primer al segundo giro para lograr mayor eficiencia en la práctica del lanzamiento del martillo. EF Deportes. no. 192, Mayo 2014.
- [10] R.I. Calá, K.C., Lanz., M.M. Vila, y Q.Y. Ramos. “Parámetros para la preparación técnica de los martillistas del equipo nacional cubano”. *Acción*, vol.13. no. 26, pp. 20-23, julio 2017.
- [11] R.N. De Armas. G. J. Lorences. y V. J. Perdomo, Conceptualización y caracterización de los aportes teóricos metodológicos como resultados científicos de la investigación. Villa Clara: Instituto superior Pedagógico. 2003.
- [12] M.A. Collazo y A. N. Betancourt. Teoría y Metodología del Entrenamiento. Principio de la transferencia Deportivo. La Habana: Instituto Superior de Cultura Física. 2006.
- [13] Q.R. Aliaga. “Metodología para el perfeccionamiento del lanzamiento del martillo en la fase final”. *Olimpia*, vol. 35, pp. 1-12, enero-junio, 2014.
- [14] Q. R. Aliaga. “Ejercicios especiales para la transferencia rapidez en los movimientos técnicos de los giros al instante final en el lanzamiento del martillo”. *Olimpia* vol.15, no. 47, pp. 262-272 enero- marzo 2018.
- [15] Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo. “Reglamento de Competición”. 2018-2019. [En línea]. Disponible en: <https://juezdematletismo.com/2018/03/09/reglas-de-competencia-de-la-iaaf-2018-2019-en-espanol/>.