



Original      Recibido: 19/02/2024 | Aceptado: 09/05/2024

## Prueba para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos en el lanzamiento del martillo.

Proof to determine the transference of the quick of technical moves in the throwing of the hammer.

Dr. C. Rolando Aliaga Quiala. Profesor Auxiliar. Dirección Provincial de Deportes. Bayamo. Cuba.

[[raliagag@gmail.com](mailto:raliagag@gmail.com)] 

MS. C. Carlos Manuel Girón. Profesor Auxiliar. Dirección Provincial de Deportes. Bayamo. Cuba.

[[cmanuelg@gmail.com](mailto:cmanuelg@gmail.com)] 

MS. c. Reinaldo Antonio Pérez Pacheco. Profesor asistente. Dirección Provincial de Deportes. Bayamo.

Cuba. [[rperezp@gmail.com](mailto:rperezp@gmail.com)] 

### Resumen

El presente artículo científico se realizó a partir de las inconsistencias teóricas y prácticas detectadas en el tratamiento a la transferencia que debe llevar la ejecución técnica en el acto del lanzamiento del martillo; por tal razón se expone como objetivo general: elaborar una prueba para la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros, al instante final del lanzamiento del martillo, en atletas categoría escolar de la EIDE *Pedro Batista Fonseca* de la Provincia de Granma. Para el logro del objetivo antes expuesto se emplearon métodos de la investigación científica; dentro de los teóricos se citan: histórico – lógico, análisis y síntesis, inductivo – deductivo. Empíricos: análisis de documento, la observación, la medición y criterio de expertos. La propuesta se realizó a partir de la metodología y estructura de Morales y los fundamentos de la teoría de las pruebas de Zatsiorski. De tal manera, que se prevé con su aplicación la identificación de aquellos errores que inciden en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos en el acto del lanzamiento del martillo de los atletas implicados en la investigación.



**Palabras clave:** prueba; transferencia; rapidez de movimientos técnicos; lanzamiento del martillo.

### **Abstract**

The present scientific article is sold off as from the theoretic inconsistencies and practices detected in the treatment to the transference that the technical execution in the act of the throwing of the hammer must carry; you expose yourself like general objective for such reason: elaborating a proof for the transference of the quick of technical moves of the turns, to the final instant of the throwing of the hammer in athletes, the EIDE's school category *Pedro Batista Fonseca* of the Province of Granma. They used methods of the scientific investigation for the achievement of the objective before exposed; they make a date within the theoreticians: historic – logician, analysis and synthesis, inductive – deductive. Empiricists: analysis of document, the observation, the measurement and opinion experts. The proposal came true as from the methodology and structure of Morales and the foundations of the theory of Zatsiorski's proofs. In such a way, that the recognition of those errors that have an effect on the transference of the quick of technical moves in the act of the throwing of the hammer of the athletes implicated in investigation is foreseen with his application.

**Key words:** proof; transference; quick of technical movements; throwing of Hammer.

### **Introducción**

En los últimos años del presente siglo, el lanzamiento del martillo ha sido una de las disciplinas del atletismo que más ha evolucionado, si se tiene en cuenta la distancia de los lanzamientos con que el atleta sube al podio en cualquier competencia de nivel internacional; la finalidad de los lanzamientos deportivos es lanzar o impulsar el implemento a la mayor distancia posible. Esta modalidad del atletismo se divide para su estudio en las partes técnicas siguientes: el agarre del implemento, giros, y esfuerzo final, siendo el esfuerzo final la más importante porque es donde el atleta es capaz de realizar la transferencia de toda la energía acumulada al implemento antes liberarlo con el objetivo de lograr



un buen envío; sin embargo existen diversos criterios de la transferencia en el deporte de forma general y en el martillo de forma particular, que es necesario sistematizarlos para tener mayor control técnico en el acto del lanzamiento del martillo.

Este término ha sido investigado por diferentes autores del punto de vista nacional como internacional entre ellos se citan a:

Vallodoro (2009) que planteó algunas valoraciones sobre la transferencia en el deporte; afirmó, además, que hay que buscar los test que simulen lo más posible a las condiciones en las que se da ese deporte. (p. 1).

El colectivo de autores del PPID (2013) planteó, que debe existir la tendencia en cada sesión de lanzamientos técnicos a cumplir con dos propósitos: uno. Transferir al movimiento completo las acciones del movimiento por partes. Dos. Evitar que se pierda la fluidez o continuidad en el acto de lanzamiento. (p. 67).

Uno de los entrenadores del lanzamiento del martillo que ha conseguido numerosos resultados deportivos es Bondarchuk (2013) quien desarrolló una teoría de transferencia de entrenamientos y clasificación de ejercicios para este fin (p. 1).

En este sentido, Guerra (2014) realizó una propuesta de un conjunto de ejercicios de coordinación, encaminados al mejoramiento de la transferencia técnica del primer al segundo giro, para alcanzar mayor eficiencia en la práctica del lanzamiento del martillo. (p. 1). (10). Desde la biomecánica Bermejo (2014) aportó una descripción del lanzamiento de martillo (p.124-130). (5) en el que explica la incidencia de la transferencia del momento angular y el aprovechamiento de la transferencia de impulsos de la cadena cinética muscular.

Posterior a los años antes citados Calá, Lanz, Vila, y Ramos (2017) presentaron algunos parámetros para la preparación técnica de los martillistas del equipo nacional cubano los cuales están orientados a



entrenamientos con la diferenciación de la longitud del cable y el peso del implemento en las diferentes etapas de preparación, para lograr mayor velocidad, coordinación y transferencia técnica. (p. 20-23).

Los autores Villa, Sterling, Moreno, Osorio y Romero del Programa Integral de Preparación del Deportista Atletismo (2020) declararon en la dirección anaerobia aláctica. Desarrollo de la rapidez, que los ejercicios que brinda este programa no transfieren directamente al acto de lanzamiento del martillo, por lo que la rapidez especial la desarrolla el propio acto de lanzamiento (p. 18). También precisó García (2020) que en la pedagogía del entrenamiento deportivo hay preguntas que todavía no están resueltas del todo como por ejemplo: ¿qué ejercicios se muestran más efectivos para transferir su desarrollo al modelo de rendimiento mecánico en competición (p. 15-17).

Siguiendo esta línea de investigación Aliaga (2018) expuso ejercicios especiales para la transferencia de la rapidez en los movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo (p. 262-272); más adelante expuso (2020) una metodología para el entrenamiento en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo (p.106-115). Así como en el (2021) publicó entrenamiento para perfeccionar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos en el lanzamiento del martillo (p. 231-236).

Es incuestionable el extraordinario valor de los aportes realizados a la ciencia por los autores citados en los párrafos precedentes; sin embargo, consideramos que las variedades de estos criterios no conciben de forma clara una prueba que permita determinar dicha transferencia en el acto del lanzamiento del martillo. Es necesario resaltar, que los atletas de la Escuela Integral de Deporte Escolar EIDE *Pedro Batista Fonseca* de la Provincia de Granma, que practican el lanzamiento del martillo no están exentos de lo antes planteado; por esa razón, se han podido constatar algunos problemas en el entrenamiento técnico, cuestión que incide en el rendimiento y resultados deportivos.



Se determinó como objetivo general de esta investigación: elaborar una prueba para la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros, al instante final del lanzamiento del martillo, en atletas categoría escolar de la EIDE *Pedro Batista Fonseca* de la Provincia de Granma.

Este trabajo amerita gran importancia puesto que, a partir de la elaboración la prueba para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros, al instante final del lanzamiento del martillo permite la identificación de los errores realizados por los atletas en el acto del lanzamiento; lo que incidirá de forma positiva en el perfeccionamiento técnico de los practicantes de esta modalidad del atletismo y por ende su contribución en al incremento de rendimientos y resultados deportivos.

### **Materiales y métodos**

La investigación se efectuó desde el año 2013 hasta el 2018 con una población de cinco atletas de la Escuela Integral del Deporte Escolar EIDE *Pedro Batista Fonseca* de la Provincia de Granma pertenecientes a la categoría escolar 13 -14 años, todos del sexo masculino, además presentaron una talla promedio de 175, 5 cm, y un peso corporal de 64, 8 kg, ellos poseen tres años con seis meses de experiencia deportiva. Además, participaron seis entrenadores que han trabajado en el área de lanzamiento del atletismo de la institución antes mencionada con buenos resultados deportivos. Además, participan 18 expertos que cumplen con el coeficiente de competencia alta para esta investigación.

Se aplicaron métodos de nivel teórico. Entre ellos: histórico – lógico: es utilizado en toda la investigación con énfasis en el análisis de los antecedentes históricos y su tratamiento hasta la actualidad referente a la transferencia de la rapidez de movimientos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo.



Análisis y síntesis: se utilizó en el procesamiento de la información existente acerca de las particularidades de la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo presentes en la investigación.

Inductivo–deductivo: se utilizó con el propósito de llegar a las respuestas que permitieron la elaboración de la prueba para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo.

Análisis de documento: se concretó en el análisis de documentos establecidos en el atletismo, bibliografía especializada, así como orientaciones de la comisión nacional de atletismo existentes, para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo en atletas categoría 13 – 14 años. Este método se apoyó en los siguientes indicadores:

1. Tratamiento de los elementos técnicos y su transferencia en el acto del lanzamiento del martillo. 2. Modelo estandarizado de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo. 3. Presencia de pruebas para la transferencia en el acto del lanzamiento del martillo. 4. Teoría para la elaboración de pruebas en el deporte.

La observación: se utilizó para observar los movimientos técnicos que se realizaron desde los giros al instante final presentes en el acto del lanzamiento del martillo, el cual se fundamenta a partir de los indicadores siguientes:

1. Tiempo de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo. 2. Ejecución técnica del lanzamiento del martillo. 3. Recorrido lineal por el centro del círculo de lanzamiento. 4. Ángulo inicial de salida del implemento.

La medición: permitió evaluar los resultados obtenidos del punto de vista cualitativo y cuantitativo de la prueba para la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo, aplicados a los atletas que practican esta modalidad deportiva en la EIDE



“Pedro Batista Fonseca” de la Provincia de Granma.

Criterio de expertos: permitió mediante su puesta en práctica, la valoración teórica de la prueba para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo consultadas en dos rondas. Los indicadores utilizados se exponen a continuación:

1. Metodología utilizada para la elaboración de las pruebas desde la teoría. 2. Estandarización de las pruebas. 3. Confiabilidad de las pruebas. 4 Nivel de información.

### **Análisis y discusión y resultados**

La prueba que se expone a continuación se realizó al tenerse en cuenta la metodología para la elaboración y estructura, de Morales (1995). (p. 29-32). y Zatsiorski (1989) Fundamentos de la teoría de las pruebas. (p. 79).

Prueba para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo.

Esta prueba está integrada por cuatro indicadores y se determina en el propio acto de lanzamiento del martillo.

Nombre de la prueba 1. Tiempo de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo.

Definición de la variable. Este indicador se obtiene mediante la medición del tiempo, desde que comienza a realizar el primer giro en la posición de doble apoyo hasta el momento de la salida del implemento en la fase final del lanzamiento.

Objetivo. Evaluar el tiempo que realiza en la ejecución técnica del lanzamiento del martillo.

Fundamentación teórica. El ejercicio que se propone constituye uno de los medios especiales que se utiliza en el lanzamiento del martillo, para el desarrollo y perfeccionamiento en la rapidez de movimientos técnicos, la cual es el impulso que se le transfiere al implemento en el instante final, y así alcanzar mayor



velocidad inicial de salida como resultante de ahí, que Romero en el PPID. (2013) plantea que se debe lanzar con tiempo controlado y trabajar para la disminución del mismo. (p.102).

Una metodología para determinar el instante de tiempo que demora el atleta en realizar el movimiento técnico entre un instante y otro que componen cada uno de los giros, lo proponen los autores (Da-pena, Otto y Susank, citado por Durán, 2000) los cuales constituyen un sustento para esta investigación. (p.166).

Metodología. El atleta, en posición de espalda al área del lanzamiento una vez realizados los boleos, de forma continua, debe ejecutar los tres giros hasta llegar al instante final, que concluye con la salida del implemento de las manos del atleta.

Su unidad se expresa en segundos.

Tarea. Realizar el ejercicio en el menor tiempo posible.

Orientaciones de estandarización. a) La prueba se realiza después de haber cumplimentado los diferentes ejercicios de calentamientos para el lanzador de martillo. b) El atleta tiene derecho a realizar tres lanzamientos como máximo para comenzar la prueba. c) Se medirá el tiempo de ejecución de la técnica del lanzamiento del martillo en tres oportunidades. d) El lanzamiento, en el cual se le tomará el tiempo de la ejecución técnica, debe ser desarrollado según el Reglamento de la Federación internacional de Atletismo Asociado (IAAF) (p. 186). e) El tiempo de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo, se determina mediante la aplicación del software Kinovea, pero también en la práctica se puede utilizar un cronómetro. Medios e instrumentos. Cámara de filmación, con no menos de 24 cuadros por segundos, software Kinovea, computadora, círculo de lanzamiento y martillo de cuatro kilogramos, cronómetro.

Forma de calificación. Segundos. (sg).

Investigadores. Entrenador, biomecánico, cronometrista.



Protocolo. Tabla 1.

Procesamiento de datos. Durante la ejecución técnica se registra el tiempo en que fueron realizados los lanzamientos del martillo mediante el software Kinovea.

Después se le halla la media.

Normativas de evaluación.

**Tabla 1. Tiempo de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo.**

Tiempo	Evaluación cualitativa	Evaluación cuantitativa
Menor 2,00 sg	Excelente	5
2,00 – 2,20 sg	Muy Bien	4
2,20 – 2,30 sg	Bien	3
2,30 – 2,35 sg	Regular	2
2,35 – 2,40 sg	Mal	1

Nombre de la prueba 2. Ejecución técnica del lanzamiento del martillo.

Definición de la variable. Este indicador es caracterizado por las fases de doble apoyo, apoyo simple y el instante final del lanzamiento del martillo. Una vez realizado los boleos que se realizan como impulso, se observan las características de la técnica en las fases de doble apoyo y apoyo simple en los giros, y la fase final del lanzamiento del martillo que se cumplimenta con la salida del implemento.

Objetivo. Evaluar la realización de los movimientos técnicos que componen las partes técnicas de los giros y el instante final del lanzamiento del martillo.

Fundamentación teórica. El ejercicio que se propone constituye uno de los medios especiales que se utiliza en el lanzamiento del martillo, para el desarrollo y perfeccionamiento de la técnica, la cual está constituida por movimientos técnicos que componen cada fase técnica, descrita por Ozolin y Markov (1991). (p. 294). Muller y Ritzdort (2000). (p.189-195), así como el test que propone el colectivo de



autores PPID (2013). (p.124). para evaluar la ejecución técnica del lanzamiento del martillo, pero con su respectiva adecuación y se tienen en cuenta los errores presentados por los atletas objeto de estudio.

Metodología. El atleta, en posición de espalda al área del lanzamiento una vez realizados los boleos de forma continua, debe comenzar a realizar los tres giros hasta llegar al instante final, que concluye con la salida del implemento deportivo las manos del lanzador. Los elementos de la técnica observados aparecen en la tabla de elementos técnicos del lanzamiento del martillo. Tarea. Realizar los movimientos técnicos que componen las partes técnicas de los giros y la fase final del lanzamiento del martillo.

Orientaciones de estandarización. a) La prueba se realiza después de haber cumplimentado los diferentes ejercicios de calentamientos para el lanzador de martillo. b) El atleta tiene derecho a realizar tres lanzamientos como máximo para comenzar la prueba. c) Se medirán los elementos técnicos que integran las partes técnicas de los giros y la fase final del lanzamiento del martillo. d) El lanzamiento debe ser desarrollado según el Reglamento de la IAAF. (p. 186). e) La observación de la técnica del lanzamiento del martillo se realizará mediante la aplicación del software Kinovea.

Medios e instrumentos. Cámara de filmación, con no menos de 24 cuadros por segundos, software Kinovea, computadora, círculo de lanzamiento y martillo de cuatro kilogramos.

Forma de calificación: cualitativa.

Investigadores. Entrenador. Biomecánico.

Protocolo. Tabla 2.

Procesamiento de datos: se realizará mediante el software Kinovea. Después se le halla la media.

**Tabla 2. Elementos técnicos del lanzamiento del martillo.**

Elementos técnicos	Evaluación Cuantitativa
El martillo en su recorrido no debe alcanzar el cuerpo	0,5
No adelantar el martillo con respecto al giro de las piernas	0,5



En la fase de doble apoyo la pierna izquierda debe estar más flexionada que la derecha	1
En la entrada al giro la cabeza debe mantenerse extendida	0,5
En la fase de un apoyo en los giros se debe inclinar el tronco hacia atrás	0,5
La salida del implemento se debe hacer por encima de la cadera en la fase final	1
En la fase final la cabeza debe inclinarse hacia atrás y los brazos deben estar extendidos	1
Total	5

**Normativas de evaluación.**

**Tabla 3. Evaluación cuantitativa y cualitativa de los elementos técnicos del lanzamiento del martillo.**

Elementos técnicos	Evaluación Cuantitativa	Evaluación cualitativa
Cuando ejecuta los giros sin que aparezcan faltas que alteren el sentido general de la estructura del movimiento	5 Puntos	Excelente
Cuando realice la ejecución técnica de los giros pero al menos comete un error y no interfiere en la estructura del movimiento	4 Puntos	Muy Bien
Cuando realice la ejecución técnica de los giros, pero comete dos errores técnicos sin interferir en la estructura del movimiento	3 Puntos	Bien
Cuando aparecen faltas esenciales, pero conserva la estructura de la ejecución técnica de los giros	2 Puntos	Regular
Cuando el atleta no realiza la técnica	Sin Puntuación	Mal

Nombre de la prueba 3. Recorrido lineal por el centro del círculo de lanzamiento.

Definición de la variable. Este indicador determina la colocación de los apoyos dentro del círculo del lanzamiento del martillo.

Objetivo. Evaluar la colocación de los apoyos de los pies en los tres giros en el lanzamiento del martillo.

Fundamentación teórica. Según Ozolin y Markov (1991) el desplazamiento de los pies se realiza por líneas convergentes en dirección del lanzamiento (p. 299). Muller y Ritzdort (2000) plantean “que los pies



están escalonados alrededor de 10 cm” (p. 296). Sin embargo, el Sistema de Formación y Certificación de Entrenadores Nivel II de la IAAF (2013) plantea, que la colocación de los apoyos de los giros en el lanzamiento del martillo, debe situar los talones de los pies de forma paralela, con el metatarso hacia afuera en los tres o cuatro giros, que debe ejecutar el atleta, y debe realizarse sin que haya desviación de los giros, a la derecha o a la izquierda (p. 7).

Este criterio es el asumido por los autores para la presente prueba. Todo esto va a permitir mayor rapidez en los giros y contribuye a que el implemento una vez lanzado, caiga dentro del sector de caída.

Metodología. El atleta en posición de espalda al área del lanzamiento, una vez realizado los boleos de forma continua, debe comenzar a realizar los tres giros hasta llegar al instante final, que concluye con la salida del implemento deportivo de las manos del atleta. El recorrido lineal se delimita mediante una línea (diámetro), que es el eje central del círculo del lanzamiento en dirección al sector de la caída del implemento.

Los atletas deben colocar los talones en las fases de doble apoyo, de forma paralela, pero con la punta de los pies con una breve inclinación hacia afuera, de esta manera tendrán que utilizar, en el recorrido lineal, la mayor parte del círculo y evitar que exista desviación hacia la izquierda o derecha en su recorrido.

Tarea. Realizar la colocación de los apoyos de forma paralela y en línea recta del desplazamiento en el lanzamiento del martillo.

Orientaciones de estandarización. a) La prueba se realiza después de haber cumplimentado los diferentes ejercicios de calentamientos para el lanzador de martillo. b) El atleta tiene derecho a realizar tres lanzamientos como máximo para comenzar la prueba. c) El lanzamiento, en el cual se observará la colocación de los apoyos en los giros y el instante final, debe ser desarrollado según el Reglamento de la



IAAF (p. 186). (15). d) El recorrido lineal dentro del círculo del lanzamiento del martillo se determina mediante la aplicación del software Kinovea.

Medios e instrumentos. Cámara de filmación, con no menos de 24 cuadros por segundos, software Kinovea, computadora, círculo de lanzamiento y martillo de cuatro kilogramos, cronómetro.

Forma de calificación. Cantidad de apoyos.

Investigadores. Entrenador. Biomecánico.

Protocolo. Ver tabla 5.

Procesamiento de datos. Se realizará mediante el software Kinovea. Después se le halla la media.

**Normativas de evaluación.**

**Tabla 5. Recorrido lineal por el centro del círculo de lanzamiento.**

Apoyos	Evaluación cualitativa	Evaluación cuantitativa
6	Excelente	5
5	Muy Bien	4
4	Bien	3
3	Regular	2
2	Mal	1

Nombre de la prueba 4. Ángulo inicial de salida del implemento.

Definición de la variable. Es el ángulo que forma el vector de la velocidad del martillo con la dirección horizontal. Este indicador determina la optimización del ángulo inicial de salida del implemento.

Objetivo. Evaluar la optimización del ángulo inicial de salida del martillo.

Fundamentación teórica. Según Ozolin y Markov (1991), para obtener buenos resultados en el lanzamiento del martillo, uno de los factores fundamentales, que determina la longitud de los lanzamientos es el ángulo inicial de salida del implemento (p. 294). (14), con este criterio coincide



también, el colectivo de autores del PPID (2013) (p. 21). y los principales resultados en el mundo se han obtenido entre 38 y 44 grados, como técnica estándar, aunque la física indica desde la teoría, que para alcanzar una mayor longitud debe estar en los 45 grados, pero los resultados en esta modalidad del atletismo, dicen lo contrario.

Metodología. El instante final es donde se le imprime al implemento toda la rapidez de movimientos técnicos acumulada y la fuerza de los planos inferiores a los superiores y este al implemento. Se determina mediante la colocación de un punto a la altura del hombro derecho y este se hará coincidir con la altura en que se encuentre el centro del martillo, una vez que haya salido el implemento de las manos del atleta, y el otro punto que forma el ángulo, se determina, al trazarse una línea paralela y horizontal del punto del hombro, hasta estar perpendicular con respecto al centro del implemento. Su unidad de medida se expresa en grados.

Tarea. Realizar la optimización del ángulo inicial de salida del implemento entre 38 y 42 grados.

Orientaciones de estandarización. a) La prueba se realiza después de haber cumplimentado los diferentes ejercicios de calentamiento para el lanzador de martillo. b) El atleta tiene derecho a realizar tres lanzamientos como máximo para comenzar la prueba. c) Se medirá el ángulo inicial de salida del implemento en el lanzamiento del martillo. d) La ejecución técnica debe ser desarrollada según el reglamento de la (IAAF). (p. 186). (15). e) El ángulo inicial de salida del martillo se determina mediante la aplicación del software Kinovea, pero también en la práctica se puede colocar una valla que represente el ángulo acordado.

Forma de calificación: en ángulo.

Investigadores. Entrenador. Biomecánico.

Protocolo. Ver tabla 6.

Procesamiento de datos: se realizará mediante el software Kinovea. Después se halla la media.



**Normativas de evaluación.****Tabla 6. Ángulo inicial de salida del implemento.**

Ángulo de salida	Evaluación cualitativa	Evaluación cuantitativa
41- 44	Excelente	5
38 – 41	Muy Bien	4
35 – 38	Bien	3
30 – 35	Regular	2
Menos de 30	Mal	1

Con el valor de la puntuación lograda por cada atleta, en cada una de las pruebas, antes mencionadas, se realiza la sumatoria de los puntos, la cual indica de forma general la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo. Se procede a evaluar según la tabla 7.

**Tabla 7. Transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo.**

Puntuación general	Evaluación	Evaluación
18 - 20 puntos	Excelente	Muy Rápida
16 - 18 puntos	Muy Bien	Rápida
14 - 16 puntos	Bien	Poco Rápida
12 - 14 puntos	Regular	Menos Rápida (lenta)
Menos de 12 puntos	Mal	Sin transferencia de rapidez

La prueba antes citada fue elaborada a partir de evaluaciones cuantitativas de los indicadores cualitativos de Utkin (citado por Zatsiorski, 1989) al utilizar los indicadores denominados cualitativos cuando no tienen definidas sus unidades de medida. Para la evaluación cuantitativa de estos indicadores, se emplean con frecuencia, los métodos basados en los principios de la cualimetría, que estudia y elabora métodos cuantitativos para la evaluación de la calidad (técnica deportiva).



Los procedimientos metodológicos para la cualimetría se agrupan en: heurísticos (intuitivos), basados en evaluaciones de los expertos, en las encuestas y los instrumentales o mediante aparatos (p.119-121).

**Tabla 8. Confiabilidad por concordancia entre los expertos.**

A. 1	M.A	%	B.A	%	P.A	%	A	%	I	%	S	P	Evaluación
P.R	2	11,1	6	33,3	10	55,5	-	-	-	-	64	3,55	Poco Adecuado
S.R	7	94,4	1	5,5	-	-	-	-	-	-	89	4,94	Muy Adecuado

Leyenda. A.1 Aspecto 1 de la guía. P.R. Primera Ronda. S.R. Segunda Ronda. M.A. Muy Adecuado. %. Por ciento. B.A. Bastante Adecuado. P.A. Poco Adecuado. A. Adecuado. I. Inadecuado. S. Suma. P. Promedio.

Confiabilidad: “grado de coincidencia de los resultados cuando se repite la aplicación de la prueba a unas mismas personas (u otros objetos) en igualdad de condiciones”. (p. 80).

Concordancia: se caracteriza por la independencia de los resultados de la aplicación, de las cualidades personales del individuo que realiza o evalúa la prueba. Está determinada por el grado de coincidencia de los resultados obtenidos con unos mismos investigados por diferentes experimentadores, jueces o expertos. (p. 90).

La tabla 8 muestra la concordancia entre expertos para la elaboración de la prueba transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo en dos rondas: en la primera, dos expertos la valoraron de muy adecuado que corresponde un 11,1%, seis, de bastante adecuado, para un 33,3%, y diez, que representa el 55,5%, de poco adecuado.

Los expertos señalaron en esta primera ronda, que debía elaborarse la prueba a través de una estructura desde la teoría; tener en cuenta la estandarización biomecánica del lanzamiento del martillo en



cuanto a: tiempo de la ejecución de las fases técnicas, características de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo, desplazamiento de los giros basados en la colocación de los apoyos sin que haya desviación de la linealidad de los giros a la derecha o, a la izquierda dentro del círculo del lanzamiento y la optimización de salida del implemento. Así como el objetivo específico que perseguía cada indicador que compone la prueba para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo.

Después de efectuados los cambios a partir de los criterios y sugerencias de los expertos y exhibidos en la segunda ronda, 17 de los 18 expertos, valoraron la prueba de muy adecuada, que representa el 94,4 %, y un experto valoró de bastante adecuado que es el 5,5%. Es pertinente mencionar que esta versión es la expuesta en esta investigación.

Es importante exponer que en este trabajo no se realizó ningún experimento para la confiabilidad de la prueba, porque se asume lo expuesto por Zatsiorski (1989) él plantea que cuando el nivel de información de la prueba es claro y la prueba es simplemente una parte de las acciones que ejecuta el deportista en competencia no es necesario dicho experimento.

**Tabla 9. Confiabilidad por estabilidad de la prueba. (P.100). (19).**

Prueba	2013 - 2014		2015 – 2016		2017 – 2018	
	Pre-test	Pos-Test	Pre-Test	Pos-Test	Pre-test	Pos-test
Transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo						

La estabilidad de la prueba: es la posibilidad de reproducir los resultados al repetirla dentro de un tiempo determinado y en igualdad de condiciones” (p. 88). Como se muestra en la tabla 9 la prueba fue aplicada en igualdad de condiciones en pre-test y pos-test desde el año 2013 al 2018 que concluyó la investigación.

## Conclusiones



1- Se elaboró la prueba para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo a partir de la metodología y estructura de Morales y de los fundamentos de Zatsiorski.

2- La valoración empírica de la prueba para determinar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo corroboró su aplicabilidad mediante el criterio de expertos.

### Referencias bibliográficas

Aliaga, Q. R. (2018, Marzo). Ejercicios especiales para la transferencia de la rapidez en los movimientos técnicos de los giros al instante final del lanzamiento del martillo. *Olimpia*, 15 (47). Extraído el 1 de Abril del 2018 desde <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6353157.pdf>. Article/view/519

Aliaga, Q. R. (2020). Metodología para el entrenamiento en la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos del lanzamiento del martillo. *Mundo Fesc*, 10 (106-115). Extraído el 1 de Octubre del 2020 desde <https://www.fesc.edu.co/Revistas/%20OJS/index.php/mundofesc/article/view/404>

Aliaga, Q. R. (2021, Diciembre). Entrenamiento para perfeccionar la transferencia de la rapidez de movimientos técnicos en el lanzamiento del martillo. *Olimpia*, 18 (231-246). Extraído el 12 de Abril del 2022 desde <https://olimpia.udg.co.cu>

4- Asociación Internacional de Federaciones Atléticas IAAF (2013). *Sistema de formación y certificación de entrenadores nivel II área de lanzamientos power point* Conferencia, Enero, Camagüey Cuba.

5- Bermejo Frutos, J. (2014). Descripción de la biomecánica del lanzamiento del martillo. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (25), 124-130. Extraído el 24 de Enero del 2016 desde [www.retos.org](http://www.retos.org)



- 6- Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo. (2014- 2015). *Reglamento de Competición, lanzamiento del martillo*. Extraído el 20 de Enero del 2014 desde <https://www.iaaf.org>
- 7- Bravo, J., Campo, J., Duran, J., y Martínez, J. (2000). *Atletismo 3 Lanzamientos*. (Ed.2). España: Real Federación Española de Atletismo.
- 8- Calá, R. I., Lanz, K. C., Vila, M. M., y Ramos, Q. Y. (2017, julio 20). Parámetros para la preparación técnica de los martillistas del equipo nacional cubano. *Acción*, 13 (26). Extraído el 20 de Marzo del 2018 desde <https://www.accion.uccfd.cu/index.php/a/article/download/27/28>.
- 9- García García, Ó. (2020) La pedagogía del entrenamiento deportivo ¿Un concepto antiguo o anticuado? *Revista Española De Educación Física Y Deportes* (431), 15-17.
- 10- Guerra, I. Y. (2014, Mayo). 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. *EFDeportes*. 19, (192). Extraído el 15 de Junio del 2015 desde [www.efdeportes.com/efd192/ejercicio-de-coordinacion-para-lanzamiento-del](http://www.efdeportes.com/efd192/ejercicio-de-coordinacion-para-lanzamiento-del)
- 11- Jamieson, J. (Productor ejecutivo). (2013, Agosto 7). The Bondarchuk Principles- Exercise Classification. [Programa televisivo]. Special episode of 8WeeksOut TV. Extraído de <https://www.8weeksout.com>.
- 12- Morales, A. A. (1995). *Pruebas específicas para el control del desarrollo de los procesos cognoscitivos del esgrimista - floretista escolar cubano (14-16 años)*. Tesis de Doctorado no publicada. Ciudad de la Habana: Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo Rivero”.
- 13- Müller, H. y Ritzdorf, R. (2000). Fase de la descarga. En *Correr! Saltar! Lanzar! La Guía de la IAAF de la enseñanza del Atletismo*. Santa Fe. Argentina: Área Sudamericana.
- 14- Ozolin, N. y Markov, D. (1991). Técnica del lanzamiento del martillo. En *Atletismo*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.



- 15- Reglamento de Competición de la IAAF (2018-2019). Lanzamiento del martillo, artículo 191. 186-194. Extraído el 20 de Enero del 2018 desde <http://www.iaaf.org>
- 16- Vallodoro, E. (2009, julio, 6). La transferencia en el deporte. *Wordpress*. Extraído el 12 de Noviembre de 2014 desde <https://entrenamientodeportivowordpress.com>.
- 17- Villa Nueva, H. D., Linares, J. R. Sánchez, J. L., Junquera, R., y Bordón. J. (2013). Área lanzamiento. En *Programa de Preparación Integral del Deportista Cubano*. Ciudad Habana: Editorial Deportes.
- 18- Villa Nueva, H. D., Sterling Canto, D., Moreno González, Y., Osorio Díaz, D., Romero Drake, G. (2020). *Programa Integral de Preparación del Deportista*. Área lanzamiento. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”.
- 19- Zatsiorski V. M. (1989). Fundamentos de la teoría de las pruebas. En *Metrología deportiva*. Moscú: Editorial Planeta.

