

Artículo original

Fundamento fisiológico del desarrollo de las capacidades coordinativas en los martillistas categoría escolar

Physiological basis of the development of coordinative capacities in school category hammerists

Abel Rodríguez Despaigne. Escuela de Iniciación Deportiva Cap. Orestes Acosta Herrera. Santiago de Cuba. Cuba. [abel.rodriguez@inder.gob.cu] .

Jacinto Enrique Mendoza Díaz. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Cuba. [jmendoza@uo.edu.cu] .

Norma Guerra Martínez. Universidad de Granma. Granma. Bayamo. Cuba. [nguerram@udg.co.cu] .

Recibido: 9 de junio de 2021 / **Aceptado:** 9 de septiembre de 2021

Resumen

La presente investigación abordó como temática la preparación técnica en el lanzamiento de martillo, debido a limitaciones coordinativas en la ejecución del gesto competitivo, la misma se direcciona a elaborar una estrategia didáctica para el desarrollo de las capacidades coordinativas, para su concreción se tomó como muestra 24 martillistas categoría escolar (12-13 y 14-15 años) de una población de 64 la cual representa el 37.5%. Los resultados de la investigación coadyuvaron a fomentar de manera específica las bases metodológicas y fisiológicas de las capacidades coordinativas como dirección determinante del proceso de entrenamiento desde una perspectiva global, encaminada a resolver los problemas detectados. Los especialistas consultados aportaron criterios factibles referidos a la concepción estructural de la estrategia didáctica, esta cumple con los requisitos teóricos y metodológicos, es novedosa, factible de su aplicación, es pertinente pues contribuye al desarrollo las capacidades coordinativas en los martillistas.

Palabras clave: estrategia didáctica, capacidades coordinativas y preparación técnica

Abstract

This research dealt with the subject of technical preparation in the hammer throw, due to coordinative limitations in the execution of the competitive gesture, it is directed to elaborate a didactic strategy for the development of coordinative capacities, for its concretion it was taken as a sample 24 school category hammerists (12-13 and 14-15 years old) out of a population of 64 which represents 37.5%. The results of the research contributed to promote in a specific way the methodological and physiological bases of the coordinative capacities as a determining direction of the training process from a global perspective, aimed at solving

the problems detected. The consulted specialists provided feasible criteria referring to the structural conception of the didactic strategy, it complies with the theoretical and methodological requirements, it is novel, its application feasible, it is pertinent because it contributes to the development of the coordinating capacities in hammer makers.

Keywords: didactic strategy, coordinative capacities and technical preparation.

Introducción

El creciente y sostenido desarrollo alcanzado en el lanzamiento de martillo, impone perfeccionar y elevar la calidad del proceso de entrenamiento, a través de la preparación técnica; por esta razón la superación de barreras para lograr mayor competitividad se ha convertido en una actividad de suma importancia dentro del Atletismo. Este propósito provoca una evolución de las variables de acciones que intervienen en la optimización del proceso formativo, de manera que, pequeñas modificaciones realizadas, constituyan la causa de grandes diferencias entre los martillistas.

Para ello, se asume el proceso formativo en las categorías escolar (12-13 y 14-15), con el fin de relacionar los conocimientos sobre las habilidades y capacidades motrices básicas a un nivel pedagógico. Por tanto, el cumplimiento de los objetivos, principios y fundamentos se hace obligatorio, para el desarrollo armónico de las capacidades coordinativas, con el objetivo de dominar la técnica de ejecución y controlar el implemento en el espacio.

Tal propósito, condujo la búsqueda de información de referentes bibliográficos relacionados con el entrenamiento deportivo tomando como base los Programas para la Formación del Lanzador de Atletismo cubano; Romero (2006); Villanueva, y col. (2013), así como, los desarrollados por: Meinel (1977): "Didáctica del movimiento", Pierre (1992): "*Apprentissage moteur et difficulté de la tâche*"; Weineck (2005): "Entrenamiento Total"; "Teoría General del Entrenamiento Deportivo Olímpico" de Platonov (2001) así como Ruiz, López y Dorta (2010), en el texto "Metodología de la Enseñanza de la Educación Física".

A partir de los trabajos de Meinel. (1977); Pierre. (1992); Ruiz; López y Dorta (2010), se realizó la caracterización de sus ensayos teórico-metodológicos, donde sintetizan todo el material disperso y heterogéneo sobre la importancia de la formación e instrucción del movimiento en el deporte. En ellos se concreta la esencia con la cual se adquieren cada concepto, ley y teoría manifestada en los contenidos y sistemas de enseñanza-aprendizaje; además, de ampliarlo y hacerlo útil durante la preparación técnica a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado a las nuevas concepciones de la didáctica cubana.

Sin embargo, cada uno de los aportes dados, proponen concepciones vigentes en el marco de la preparación técnica del proceso de enseñanza-aprendizaje del lanzamiento de martillo a este nivel; no obstante, la formación de las capacidades coordinativas aun hoy se realiza

sobre la base de una gran subjetividad, reducida planificación y gran empirismo. La teoría y la práctica tanto científico-investigativa como pedagógico-didáctica han venido dando pasos muy lentos en esta dirección.

Ello se pone en clara evidencia cuando comparamos lo alcanzado por las capacidades condicionales y lo poco que se ha avanzado en las capacidades coordinativas en esta disciplinas, donde no se ha fijado como objetivo una estrategia didáctica que aglutine los resultados de los trabajos realizados, y aporte a los entrenadores de la disciplina una herramienta metodológica para la planificación.

Lo cual requiere de la reestructuración del contenido de estudio en los Programas de Preparación del Deportista, así como actualizar las bibliografías referentes u otros materiales docentes, con la intención de elevar la labor docente deportiva en el proceso de preparación técnica, con el propósito de realizar lo más ajustado posible la ejecución motriz del programa.

Además, de tener en cuenta las precisiones de la información recibida por los analizadores, quienes obedecen al nivel de entrenamiento de las capacidades coordinativas.

Como constancia de lo dicho con anterioridad en las observaciones realizadas a unidades de entrenamientos y competencias, se comprobó la existencia de limitaciones metodológicas expresadas en: tratamiento metodológico carente de fundamentaciones fisiológicas y metodológicas para el desarrollo de las capacidades coordinativas por los entrenadores; predominio de acciones teóricas encaminadas al desarrollo de otras capacidades condicionales, no así para las capacidades coordinativas en este evento.

Otras limitaciones se precisan en insuficiente perceptibilidad del implemento en el espacio durante los movimientos giratorios; falta de coordinación dinámica en la regulación de los movimientos; poca diferenciación del ángulo de salida durante la ejecución del lanzamiento; ilimitada precisión motriz de los segmentos corporales en el espacio durante los movimientos giratorios; falta de equilibrio en la fase de descarga del implemento y salidas del área de lanzamiento involuntarias.

Esto permite confirmar que aún subsisten insuficiencias relacionadas con el proceso de preparación técnica, y en consecuencia con la efectividad de los lanzamientos; de modo que, el análisis recae sobre los martillistas escolares. La situación descrita admite asumir como objetivo, elaborar una estrategia didáctica para contribuir al desarrollo de las capacidades coordinativas, a través de la preparación técnica en los martillistas categoría escolar.

Población y Muestra

El estudio investigativo se realizó tomando en cuenta los componentes técnicos de la disciplina deportiva, a través de un procedimiento metodológico, perteneciente a un diseño

pre-experimental de control mínimo y corte longitudinal a corto plazo para un solo grupo de edad.

Como población se esgrimió a los martillistas de la categoría escolar (12-13 y 14-15) representado por 64 martillistas; de manera intencional se escogió como muestra a los martillistas de las provincias de Guantánamo, Granma, Las Tunas, Holguín, Camagüey y Santiago de Cuba personificados por 24 estudiantes-atletas que representa el 37.5%, debido a la presencia marcada de la descoordinación en sus lanzamientos.

También forman parte de la selección nueve docentes deportivos del lanzamiento de martillo como especialistas, todos Licenciados en Cultura Física y presentan un promedio de 18.1 años de experiencia en el deporte, de ellos tres son directivos, además, se verificó que el 44.4 % posee más de 50 años de edad, lo cual constituye una fortaleza. El 66.6% de los seleccionados practicó la disciplina siendo esto a juicio del autor un factor importante para evaluar el coeficiente de conocimientos en relación con la temática.

En la investigación se emplearon los siguientes métodos, el *análisis-síntesis*, el hermenéutico-dialéctico, el sistémico-estructural-funcional, *la observación*, revisión y consulta de documentos oficiales, los estadístico-matemáticos: estadística descriptiva, así como las técnicas de *la encuesta* y *la entrevista*.

Análisis e interpretación de los resultados

El diagnóstico realizado parte del problema referido a las insuficiencias en el desarrollo de las capacidades coordinativas, durante el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA), que limitan la efectividad de la ejecución de los lanzamientos en los martillistas de la categoría escolar. Se aplicaron determinados métodos y técnicas, la observación a los entrenamientos y competencias, entrevistas, así como encuestas a los nueve entrenadores como muestra intencional. Estos laboran en las seis Escuela de Iniciación Deportiva (Eide) de las provincias orientales del país, quienes sustentan el criterio valorativo del desarrollo de las capacidades coordinativas en los martillistas categoría escolar.

En la aplicación de estos instrumentos se prestó atención especial a la correspondencia e integración de las capacidades coordinativas y al PEA de los martillistas, para lograr la efectividad y perfeccionamiento técnico de la ejecución, la observación a unidades de entrenamiento y competencias evidenció que; en el 66.6 % de los entrenadores es pobre la aplicación de estrategias didácticas, dirigidas a solucionar limitaciones coordinativas, que presentan los martillistas en la ejecución de los lanzamientos; mientras que el 33.3 % de los entrenadores, aplica de forma empírica métodos y procedimientos acordes para el desarrollo de la coordinación durante el PEA; se apreció un bajo desempeño pedagógico (11.1 %) de los entrenadores en relación al empleo intencionado de las capacidades coordinativas

durante la unidad de entrenamiento y en la entrevista realizada el 88.8 % de estos es pobre el nivel de integración de las capacidades coordinativas con el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, así como su implementación y actualización para el perfeccionamiento de la técnica del lanzamiento de martillo en las categorías escolares.

Otra técnica aplicada fue la encuesta, la misma reveló que el 66.6 % considera no tener una buena formación docente, acorde con las exigencias actuales de la disciplina, ante todo por no conocer las nuevas tendencias en los procesos de entrenamientos; así pues un 77.7 % refiere que existen insuficiencias en cuanto a la implementación de las indicaciones metodológicas de la coordinación como dirección determinante del rendimiento deportivo de la disciplina en las categorías escolares; mientras que el 55.5 % manifiesta falta de bibliografías y documentos referentes para indagar sobre las coordinación motriz y su influencia en el lanzamiento de martillo.

Los métodos y técnicas aplicados permiten revelar insuficiente desarrollo de las capacidades coordinativas, durante el PEA del lanzamiento de martillo y la pobre variedad de ejercicios durante las unidades de entrenamientos; muestran desconocimiento de las etapas y direcciones determinantes del entrenamiento. Mientras que los entrenadores presentan limitaciones para dar solución a los problemas planteados en el mismo, en las unidades de clases, así como falta de autogestión del conocimiento hacia los contenidos metodológicos generados por superación profesional.

El perfeccionamiento de los movimientos deportivos en el entrenamiento a largo plazo, se consigue mediante la eficacia del sistema neuromuscular para resolver las tareas motoras determinadas. La capacidad para emplear con efectividad el potencial motor y tener éxito, constituye la esencia de las capacidades coordinativas las cuales cumplen un rol determinante en los procesos de regulación y conducción del movimiento. Ellas preparan a los martillistas para dominar de forma segura y económica acciones en situaciones previstas (estereotipos) e imprevistas (adaptación), y para aprender los movimientos deportivos con relativa velocidad.

En la presente investigación se propone una estrategia didáctica encaminada a ofrecer acciones para el enseñar y el aprender, la misma cuenta con una fundamentación teórica, objetivo general y por cada etapa, metas a alcanzar, tres etapas que son, diagnóstico de las capacidades coordinativas; planificación e implementación de las formas organizativas de la estrategia didáctica, esta cuenta con tres fases, así como ejercicios acrobáticos y la tercera etapa es evaluación de la estrategia, posibles resultados.

La primera etapa posee como propósito determinar las necesidades de superación de los entrenadores y estado actual de las capacidades coordinativas, vinculadas a la ejecución de los lanzamientos de los martillistas en la categoría escolar.

En la misma se declaran acciones en la ejecución del diagnóstico, consistente en aplicar los test y técnicas investigativas para la obtención de la información de acuerdo con los objetivos trazados; elaborar las acciones a aplicar en correspondencia con los métodos, procedimientos, intensidad y densidad de la carga.

Determinación de las deficiencias coordinativas de cada estudiante-atleta, para lo cual se deberá procesar la información obtenida y realizar el análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados y ordenarlos según las prioridades de cada martillista; selección de los estudiantes-atletas que mostraron avances en la preparación técnica durante el periodo evaluativo.

En la segunda etapa de planificación e implementación de las formas organizativas de la estrategia didáctica se tuvo como objetivo aplicar un conjunto de ejercicios didácticos, dinámicos, sistémicos y contextualizados. Además de efectuar la reorganización del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje para los martillistas, en correspondencia con las deficiencias diagnosticadas lo que, posibilitó la transformación del desempeño pedagógico deportivo para lograr el objetivo propuesto.

De igual modo, se realizó la caracterización de la preparación técnica y estado físico de los martillistas durante los test pedagógicos de lanzamiento y fuerza con el fin de constatar la existencia de un problema científico y comprender sus principales causas.

Las acciones fundamentales se precisan en la elaboración de las baterías de ejercicios especiales para el desarrollo de las capacidades coordinativas; identificar las necesidades y potencialidades individuales para el desarrollo de las capacidades coordinativas en los martillistas; socializar en el colectivo docente deportivo los resultados del diagnóstico; diseño del plan individual de desarrollo, en correspondencia con las deficiencias diagnosticadas y la implementación de forma parcial de la estrategia didáctica para el desarrollo de las capacidades coordinativas, durante el PEA en los martillistas categoría escolar.

También en esta etapa se incluyen las tres fases del lanzamiento, ejecución del voleo, giros y esfuerzo final con implementos de distinto peso, estas poseen en su estructura objetivos e indicaciones metodológicas, además incluyen ejercicios acrobáticos afines con la disciplina.

La última etapa es de evaluación de la estrategia didáctica, la misma persigue como objetivo la valoración de los resultados obtenidos en la implementación de los ejercicios declarados en la primera y segunda etapa, a partir del desarrollo de las capacidades coordinativas. Las

acciones se concretan en valorar la formación de la técnica, la asimilación de las tareas motrices en función de mayor coherencia en la actividad neuromuscular y la voluntad de los martillistas para realizar los lanzamientos con exactitud dentro del área de medición.

Valoración de los resultados en la aplicación parcial de la estrategia

Las valoraciones de los resultados del potencial físico se obtienen del test aplicado a la prueba con pesas, que permitieron conocer en tres momentos de la preparación del estado evolutivo de la fuerza absoluta de brazos, tronco y piernas. Considerados satisfactorios a partir de los resultados alcanzados por los atletas de forma general, mostraron un desarrollo perceptible de la capacidad de fuerza y revelaron un incremento en el rendimiento de un 6.3% de forma general.

En la ejecución técnica del lanzamiento de forma integral se elevó el nivel de coordinación técnica en los lanzamientos, expresado en el % de efectividad, ya que de 45.5 % en el primer test, se alcanzó un 66.29 % para el segundo; a partir de la aplicación parcial de ejercicios acrobáticos de poca dificultad y de aprendizaje rápido, encaminados al desarrollo de las capacidades coordinativas.

Es significativo el rendimiento deportivo alcanzado, tomando en cuenta las etapas de preparación, entre una etapa y otra, los test de control y competencias.

Tabla comparativa de resultados en los controles técnicos realizados.

#	Prov.	Resultado 1 test			% de Efectividad	sexo		Resultado 2 test			% de Efectividad
		1	2	3		M	F	1	2	3	
1	Gtmo.	x	24.31	x	33		x	29.30	x	31.25	66
2	Gtmo.	35.90	37.42	x	66		x	41.86	40.70	39.90	100
3	Gtmo.	33.65	35.51	34.42	100	X		42.12	40.52	42.95	100
4	Gtmo.	x	46.37	x	33	X		47.23	49.28	x	66
5	Stgo de C	x	x	X	0		x	33.30	x	32.29	66
6	Stgo de C	29.31	x	x	33	X		36.16	34.92	37.70	100
7	Stgo de C	42.68	x	43.60	66	X		x	48.55	x	33
8	Stgo de C	47.23	48.63	x	66	X		52.16	x	x	33
9	Grma	19.91	x	21.35	33		x	27.65	27.40	28.15	100
10	Grma	x	x	26.45	33	X		37.54	39.12	x	66
11	Grma	x	44.13	x	33	X		49.06	48.90	50.10	100
12	Grma	31.85	32.40	x	66		x	33.12	34.24	35.00	100

13	L.Tunas	21.50	x	x	33		X		25.90	28.64	66
14	L.Tunas	x	x	x	0		X	24.82	26.20	x	66
15	L.Tunas	23.50	x	25.61	66	X		34.90	x	x	66
16	L.Tunas	39.00	38.75	41.06	100	X		x	44.30	x	33
17	Holguín	x	x	x	0		X	24.38	x	26.00	33
18	Holguín	x	17.50	x	33		X	23.98	24.59	x	66
19	Holguín	36.60	x	x	33	X		x	41.17	43.95	66
20	Holguín	44.80	43.94	x	66	X		48.00	x	49.55	66
21	Camagüey	23.98	x	22.45	66		X	26.51	25.15	26.90	100
22	Camagüey	25.84	x	x	33	X		x	x	x	0
23	Camagüey	47.90	46.12	49.00	100		X	51.30	x	53.11	66
24	Camagüey	46.05	45.16	x	66	X		x	x	48.46	33
Total	6				45.5	13	11				66.29

A partir de la implementación de la estrategia didáctica los entrenadores demostraron poseer conocimiento de los elementos técnicos del lanzamiento del martillo, así como en el empleo de acciones didácticas encaminadas al desarrollo de las capacidades coordinativas.

Para mostrar los resultados de los especialistas se empleó el coeficiente de variación que beneficia al problema planteado de juicios subjetivos, con la finalidad de aseverar los resultados procesados a través del SPSS 13.0 para facilitar el procesamiento de las respuestas. Además de emplear el coeficiente de correlación de Kendall, a fin de conocer la correspondencia entre las respuestas de los especialistas, escogiendo el nivel de confiabilidad 0.05.

Los especialistas consideran que las acciones son adecuadas para el desarrollo de las capacidades coordinativas; los métodos didácticos se corresponden con el proceso de enseñanza-aprendizaje; los ejercicios propuestos atemperados a las tendencias actuales del entrenamiento, se pudo corroborar la pertinencia y aplicabilidad de la estrategia didáctica así como las experiencias praxiológicas y pedagógicas de los entrenadores que resultan adecuadas.

Consideraron además que las acciones, se direccionan a la sistematicidad en la preparación técnica; desplegándose así la solución a los problemas didácticos orientados al desarrollo de las capacidades coordinativas, el aparato vestibular de los martillistas como vía formativa en el desarrollo del PEA, priorizan la orientación espacial y la precisión como elementos

esenciales de la coordinación y potencian los contenidos teóricos y metodológicos necesarios para la construcción de la praxis pedagógica del entrenador.

Los resultados del taller posibilitaron socializar los fundamentos epistemológicos y praxiológicos para el perfeccionamiento de la estrategia didáctica, así como que la misma sirve de base para la preparación técnica del lanzamiento de martillo en las categorías superiores.

Además consideran que la estrategia posee una lógica caracterizada por la coherencia, y racionalidad en los juicios y conceptos aportados; también valoran los fundamentos como pertinentes, al constituirse en los saberes fundamentales relacionados con la construcción científica de la estrategia.

El intercambio emergido del taller en su generalidad coincide con las posibilidades de aplicación de la estrategia y valoraron como relevantes los patrones de logros propuestos para su aplicación parcial, así como permite reforzar el criterio evaluador de los recursos teórico-metodológicos para desarrollar las capacidades coordinativas en los martillistas de la categoría escolar. Consideraron además el valor formativo de las acciones para la superación profesional de los entrenadores y el desarrollo científico-metodológico y pedagógico de los mismos en las unidades de entrenamiento.

La estrategia didáctica aportada expresa la funcionalidad de los indicadores para determinar el nivel de coordinación de los martillistas, pues, facilita el desarrollo de las capacidades coordinativas a partir de la intencionalidad didáctica aplicada durante la preparación técnica.

La estrategia incluye también acciones metodológicas para el desarrollo de capacidades coordinativas entre ellas se reconocen que la capacidad de adquirir el movimiento se diferencia de manera notable en el lanzamiento de martillo, donde la actividad competitiva lleva un carácter obligatorio y determinado. Los entrenadores deben atender la complejidad de las tareas motoras con efectividad, exactitud y economía de los movimientos, así como el tiempo indispensable para el aprendizaje de los elementos técnicos, corrección de errores y la habilidad de seleccionar y enlazar las acciones.

En la etapa de preparación especial, los ejercicios se modifican en virtud del desarrollo de las capacidades coordinativas, vinculadas a la seso motricidad, la cual se nutre de aspectos básicos y específicos característicos de la disciplina, asumiéndolos por partes o integrado. Además, se aprovecha la potencialidad orgánica sembrada durante la preparación general para sustentar la siguiente etapa.

Así pues, el ritmo de aceleración del lanzamiento del martillo se constituye en un factor fundamental en el rendimiento. El entrenamiento del mismo, se convierte en basamento del

progreso del lanzador incorporando planos musculares con relación directa en el resultado deportivo; durante el periodo competitivo, se cumplen estos ejercicios con énfasis en la intensidad del trabajo hasta llegar al nivel deseado.

Este periodo, se caracteriza por el empleo de ejercicios de información visual, verbal, variando la posición inicial de ejecución, la dinámica de los movimientos, la estructura espacial de habilidades y acciones de aceleración forzadas, lo que determinan el estado de rendimiento motor, ejemplo: ritmo, diferenciación y reacción simple antes de aprender las habilidades técnicas; equilibrio, orientación y diferenciación antes del aprendizaje de nuevos ejercicios de lanzamientos y gimnásticos.

A criterio del autor las capacidades coordinativas permiten operar el proceso de aprendizaje de la técnica deportiva y su perfeccionamiento reduce los movimientos innecesarios, además de favorecer a la economía de esfuerzos gracias al trabajo sistemático y ordenado de todos los movimientos realizados bajo la guía de un entrenador, el cual aumenta las facultades y posibilidades del repertorio gestual de los martillistas y la técnica efectiva.

En el desarrollo de las capacidades coordinativas es preciso atender los siguientes componentes de la carga: complejidad de los movimientos, intensidad del trabajo, duración de los ejercicios, número de repeticiones de un ejercicio, y carácter de las series entre ejercicios.

Su desarrollo se realiza con ejercicios de coordinación variables y complejos los cuales perfeccionan de forma paralela a los distintos tipos de coordinación. A su vez, el progreso, de la relajación muscular voluntaria, ayuda de manera directa o indirecta a aumentar la economía del trabajo, la resistencia y perfeccionar la técnica deportiva.

El proceso de desarrollo de los distintos tipos de coordinación transcurre de un modo bastante efectivo cuando la complejidad de los movimientos oscila entre un 75% y un 90% del nivel máximo, es decir, el nivel cuya superación no permite a los martillistas ejecutar el programa (mantener el equilibrio, el sentido del ritmo u orientarse en el espacio).

Los ejercicios con dificultad de coordinación entre (40-60%) y moderada (60-75% del máximo nivel) son bastante eficaces para preparar a los deportistas jóvenes. Los mismos pueden aplicarse al principio de la temporada, durante el calentamiento, en sesiones con pequeñas cargas de carácter recuperatorio.

En el sistema de preparación de los deportistas de alto nivel ocupan un lugar determinado los ejercicios de complejidad cuasi máxima (90-95% del nivel máximo); sin embargo, el volumen de este trabajo debe ser relativo; 10-15% del trabajo global de entrenamiento, para aumentar la coordinación. En este caso, la mitad de dicho trabajo se ejecuta con ejercicios de preparación especial, y la otra mitad, con ejercicios de competición.

El volumen total del trabajo para estimular el desarrollo de la coordinación de los deportistas de alto nivel y la relación aproximada de los ejercicios de distinto grado de complejidad pudiera ser de la siguiente manera.

#	Grado de las acciones	Porcentaje
1	Complejidad insuficiente	5-10
2	Complejidad media	30-40
3	Gran complejidad	40-50
4	Complejidad extrema y casi extrema	10-15

Sin embargo, existe una tendencia general referida a los ejercicios específicos, para permitir aumentar la coordinación; por tal razón, se puede planificar con bastante exactitud la duración del trabajo para los ejercicios de preparación especial y de competición en este deporte, según la composición de las acciones y su duración. El tiempo de trabajo continuo, puede oscilar entre décimas de segundo y varios segundos y depende de la finalidad planteada y la necesidad de realizar un trabajo eficaz antes de la aparición de la fatiga.

Cuando se hace una labor profunda de uno de los tipos de coordinación, el número de repeticiones puede aumentar 3 a 5 veces su duración y carácter de las pausas entre ejercicios, las cuales suelen ser bastante largas: desde 1 hasta 2 o 3 min y deben permitir recuperar la capacidad de trabajo. En algunos casos, cuando hay que ejecutar el trabajo en condiciones de fatiga, las pausas pueden ser más cortas (a veces hasta 10 o 15 seg), lo que propicia la ejecución del trabajo en condiciones de fatiga progresiva.

Su entrenamiento, según el criterio de Kiphard, (1970), permite una buena interacción de la motricidad involuntaria, asociada al tronco encefálico, y voluntaria, cortical. Así como, la mejora de la capacidad de percepción (incremento de las capacidades analizadoras) la cual condiciona el aprendizaje de nuevas destrezas motoras a una velocidad extraordinaria Weiner (2006).

Al mismo tiempo, se obtiene mayor efectividad en los lanzamientos trayendo consigo: la formación deportiva multilateral con ampliación selectiva del repertorio motor; refuerzo del aprendizaje de técnicas deportivas básicas; organización variada del nivel de exigencia de los ejercicios y profundización del aprendizaje. Todo esto sostiene la base de la preparación técnica en el deporte.

Conclusiones

Los referentes teóricos asumidos en la investigación posibilitaron la fundamentación epistemológica para el desarrollo de las capacidades coordinativas, además de revelar las

insuficiencias didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que imposibilita mostrar efectividad en los lanzamientos.

La estrategia didáctica se caracteriza por ser sistémica, reflexiva, flexible, abierta, personalizada y está conformada por acciones de igual naturaleza para potenciar la preparación técnica en los martillistas. Los resultados obtenidos en la aplicación parcial de la misma a partir de un análisis exhaustivo de las acciones, permite valorar la factibilidad de la propuesta, al revelar su potencialidad en el trabajo con los martillistas escolares de la Zona Oriental.

Referencias bibliográficas

- Acosta Hernández, L (2000) y Díaz Pérez. A. Tempos de crecimiento del resultado competitivo en carreras cortas. Ciudad Habana, Trabajo de Diploma, ISCF Manuel Fajardo.
- Castañeda López J. (2000). La selección. / Castañeda López, Edgardo Romero Frómata, Fernando Zerquera Alcalce/ En Programa de Iniciación en la etapa de formación básica del atletismo cubano, en edades 8-11 años / Comisión Nacional de Atletismo / Comisión Nacional de Atletismo. Cuba. – Ciudad Habana, 2000. – t. 1. – Soporte Magnético.
- García, J. (1996). Base Teórica del Entrenamiento Deportivo. Principios y aplicaciones. Editorial Gymnos. Barcelona, España.
- Harre, D. (1989) Teoría del entrenamiento deportivo / D. Harre.- La Habana: Ed. Científico-Técnica.
- Matveev, L. (1983). Fundamentos del entrenamiento deportivo / L. Matveev. – Moscú, Ed. Raduga.
- Morales, A y E. Romero. (2005). La selección de talentos en el deporte de alto rendimiento. Disponible en <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - Nº 90 – Diciembre.
- Platonov, V. (2001). Teoría General del Entrenamiento deportivo olímpico. Editorial Paidotribo. Barcelona, España.
- Romero Frómata, E. (2006) Programa de Preparación del Lanzador de Atletismo en Cuba
- Ruiz, A (2010). Teoría y metodología de la educación física y el deporte escolar Ed. Científico-Técnica
- Verjoshanski, I. (2004). Súper entrenamiento. Editorial Paidotribo. Barcelona, España.
- Véronique. B. (2002) Fisiología y Metodología del Entrenamiento de la Teoría a la Práctica. Editorial Paidotribo. Barcelona, España.
- Villanueva, H y col. (2013) Programa de Preparación Integral del Deportista Área de Lanzamiento.
- Weineck, J (2005) Entrenamiento Total Editorial Paidotribo. Barcelona, España