

## Test pedagógico para evaluar la coordinación en atletas del deporte levantamiento de pesas

### Pedagogical test to evaluate the coordination in athletes of weightlifting sport

Luis Tan-Guevara<sup>1</sup>, Adel Luis Estrada-Mesa<sup>2</sup>, Yicay Tan-Castellanos<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>*Esp. Profesor Auxiliar. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba. [ltan@uo.edu.cu](mailto:ltan@uo.edu.cu)*

<sup>2</sup>*Lic. Profesor Instructor. Dirección Municipal de Deportes II Frente. Santiago de Cuba, Cuba. [adel.luis91@uo.edu.cu](mailto:adel.luis91@uo.edu.cu)*

<sup>3</sup>*M. Sc. Profesor Asistente. Dirección Municipal de Deportes Santiago de Cuba, Cuba. [yicay.tan@uo.edu.cu](mailto:yicay.tan@uo.edu.cu)*

*Fecha de recepción: 13 de Septiembre de 2021.*

*Fecha de aceptación: 22 de Noviembre de 2021.*

---

#### RESUMEN

En el levantamiento de pesas es esencial la preparación técnico-física. En observaciones realizadas se aprecia deficiencias técnicas en el ejercicio arranque, debido a insuficiencias en la coordinación en las fases del movimiento. El trabajo se propuso como objetivo, elaborar un test pedagógico para la evaluación del ritmo. El test permite la evaluación de las velocidades de las fases obtenidas mediante el programa computarizado Kinovea. Se emplearon los métodos de análisis-síntesis, observación, medición, análisis de documentos y matemático, así como la técnica de encuesta. Se aprecia un incremento en la fluidez de los movimientos y mayores calificaciones en la técnica.

**Palabras clave:** Test pedagógico; Preparación física; Preparación técnica; Capacidades físicas coordinativas

#### ABSTRACT

In the rise of weights, the technical-physical preparation is essential. In made observations it is appraised technical deficiencies in the exercise starts, due to insufficiencies in the coordination in the phases of the movement. The work aims to elaborate a pedagogical test for the evaluation of the rate. The test allows the evaluation of the speeds of the phases obtained by means of the computerized Program Kinovea. The methods of analysis-synthesis, observation, measurement,

analysis of documents and mathematics were used, as well as the technique of Survey. It is appraised increases in the fluidity of the movements and greater qualifications in the technique.

**Keywords:** Pedagogical test; Physical preparation; Technical preparation; Coordination physical capacities

## **INTRODUCCIÓN**

En Cuba desde 1967, el levantamiento de pesas se incluyó en el programa de los Juegos Deportivos Escolares Nacionales, lo que contribuyó al salto cualitativo de este deporte en los años siguientes.

Con la implantación de programas de entrenamiento en edades tempranas (12-13 años) pasó a ser un deporte de una actividad ampliamente difundida propiciando calidad en los resultados en campeones y recordistas de adultos y juveniles.

Por tanto los programas de entrenamiento deben tener un diseño multilateral y se deben planificar cargas que se ajusten a las particularidades del grupo de edades, sexo y desarrollo individual de niños y adolescentes y en lo particular en las categorías de iniciación, para garantizar desde esta etapa coordinaciones adecuadas en los movimientos de los ejercicios clásicos.

Al respecto, son varios los autores que consideran recomendable el comienzo del entrenamiento de este deporte a partir de los 12-13 años, entre ellos se destacan Medvedev, A. (1986); Vorobiov, A. (1988) y Bompa, T., (1995). Otros como Dimitrov, D. (1993) consideran, que los inicios en este deporte pueden tener lugar a edades más tempranas, entre 10 y 12 años, opinión esta de la mayoría de autores cubanos como Herrera, A. y Mayeta, J. (1992); Del Frade, M. (1999), entre otros.

La necesidad de trabajar sobre un enfoque integrador de la enseñanza del levantamiento de pesas, de desarrollo multilateral, en dirección a la enseñanza y perfeccionamiento de la técnica y la preparación física general, en las primeras edades es la pertinencia de este trabajo, donde se pretende garantizar la formación de atletas de esta disciplina que brinden respuestas eficientes y oportunas a las exigencias de este deporte, caracterizado por un adecuado dominio de la técnica y un desarrollo pleno de capacidades físicas, contribuyendo

a la eficiencia de la preparación inmediata de los atletas de base y del centro de alto rendimiento provincial.

Desde 1985 se implanta por la Comisión Nacional la Tabla de volúmenes y clasificación de la Preparación Física General (PFG), documento que clasificaba y definía volúmenes de carga en ejercicios de carreras, saltos, juegos y gimnasia en el entrenamiento del levantamiento de pesas. A pesar de la existencia de este documento que propicia los estándares de ejercicios para el entrenamiento, no se logran resultados que favorezcan la clasificación y organización del contenido.

En el proceso de preparación de los atletas de levantamiento de pesas en las categorías escolares de la provincia Santiago de Cuba, se aplicó un diagnóstico fáctico perceptible, con la aplicación de métodos empíricos de investigación, entre ellos la observación del entrenamiento, encuestas a entrenadores, revisión y análisis teórico de los documentos normativos y metodológicos del proceso de entrenamiento y la coordinación de movimientos para el ejercicio de arranque, permitieron evidenciar como principales manifestaciones en la preparación de los atletas:

- Desarrollo desarmónico de la fuerza de piernas y brazos por el empleo excesivo de grandes pesos en los halones.
- Deficiente fortalecimiento y desarrollo de la fuerza en las piernas.
- Se aprecia poca atención a las capacidades coordinativas.
- Se considera que la coordinación se desarrolla a partir de los ejercicios de atletismo y gimnasia.
- No se cuenta con un test pedagógico para valorar la coordinación de las fases en la ejecución de los ejercicios clásicos.

En la encuesta el 83,4% plantea que solo se planifica el trabajo para la preparación física los martes y jueves de cada semana; los criterios de planificación del entrenamiento son individuales importados del atletismo; poca aplicación de ejercicios para la coordinación exigua aplicación combinada del trabajo en las vías de suministro energético aerobio – anaerobio, lo cual ha tenido repercusión en los resultados de test de velocidad, resistencia y salto, así como las puntuaciones de la evaluación de la técnica.

En el estudio de investigaciones relacionadas con la temática se considera que las capacidades físicas son aptitudes biopsíquicas del ser humano, las cuales se expresan en diversas formas en que el hombre interactúa con el medio en que vive y en el campo del deporte, se observa en el potencial físico que demuestra un individuo en las diferentes modalidades deportivas existentes.

Otros criterios que se tienen en cuenta son los de Verjoshansky, Y. (2002) al referirse a la capacidad de coordinación ...“La coordinación es la capacidad de regular las fuerzas externas e internas presentes en la resolución de la tarea motora, para lograr el resultado exigido en el aprovechamiento eficaz del potencial motor del deportista”, posteriormente agrega...“La habilidad de diferenciar las diversas características del movimiento y dirigir los mismos: se refleja en los movimientos armoniosos, de mantención del equilibrio, etc. Su alto nivel permite asimilar nuevos hábitos motores lo más rápido posible, utilizar racionalmente la cadena de capacidades motrices (fuerza, velocidad, flexibilidad, resistencia) y demostrar una concentración necesaria de movimientos en situaciones concretas del entrenamiento y la actividad competitiva”.

En Cuba Herrera, C.A. (1987), en estudios realizados, comprobó la velocidad de ejecución del movimiento y la duración de las fases a partir de valores promedio tomados de los atletas cubanos de alta maestría deportiva.

Tiempo de duración de las fases:

- ✓ 1ra. fase (preparatoria)
- ✓ 2da. fase (amortiguación o desplazamiento) 0,4 – 0,5 m/seg.
- ✓ 3ra. fase (amortiguación) 0,11 – 0,14 m/seg.
- ✓ 4ta. fase (final de la extensión) 0,16 – 0,14 m/seg.

La estructura física del ejercicio clásico Arranque (Lusakov, (1971) y Miulberg, 1988) se organiza por Partes, Periodos y Fases.

- Las partes definen las Acciones: Preparatorias, Principales y Finales
- Los Períodos se ordenan como Colocación, Arrancada, Halón, Desliz, Recuperación y Fijación.

- Las fases se precisan desde la Arrancada en Estática y Dinámica; del Halón Separación de la palanqueta desde la plataforma, Impulso previo, Amortiguación e impulso final, Del desliz en fase sin apoyo y con apoyo.

## **MÉTODOS**

Los métodos utilizados por entrenadores para evaluar la preparación deportiva son: el análisis de documentos, la observación, la medición y los test o pruebas. En el caso particular del test, constituye la forma más utilizada, pero en ocasiones no abordan las realidades de la actividad específica ni descubren las verdaderas potencialidades del atleta, además se pueden encontrar concepción teórica descontextualizada de la práctica, no se tiene en cuenta parámetros del rendimiento y tampoco la situación de los test declarados. No se cuenta con un instrumento para medir la coordinación de las fases en los ejercicios clásicos.

Se aplicaron como métodos de investigación:

- Análisis-síntesis, para analizar en la bibliografía consultada los fundamentos del entrenamiento de la preparación física general de los atletas de levantamiento de pesas de la categoría 13-14 años, así como el entrenamiento de la capacidad coordinación en la ejecución del ejercicio clásico arranque y sintetizar la información valorando los criterios coincidentes y divergentes en función de la propuesta.
- Sistémico estructural, se utilizó para establecer las principales relaciones entre los elementos que la conforman la investigación y la elaboración del test pedagógico para la evaluación del entrenamiento de la capacidad coordinación en los levantadores de pesas.
- El inductivo-deductivo, se aplicó en el proceso de valoración de los resultados obtenidos en la aplicación del test pedagógico, así como inferir conclusiones a partir del sistema de conocimientos que ya se poseen.
- Observación, para obtener información de la práctica en el desarrollo de los entrenamientos para la valoración de la evaluación de la coordinación en ejecución del ejercicio clásico arranque.
- Análisis de documentos, para analizar las orientaciones emitidas por la Comisión nacional y otros documentos emitidos por el Instituto Nacional de

Educación Física y Recreación (INDER), así como los Programas de preparación del deportista.

- La experimentación, para evaluar los resultados de la aplicación del test pedagógico propuesto, mediante la comparación del instrumento inicial y final realizado por los entrenadores.
- El criterio de especialistas para valorar la pertinencia y factibilidad del test pedagógico en la solución del problema planteado.
- Matemático y Estadístico, se utilizó en la determinación de la muestra, tabulación y procesamiento de los datos empíricos obtenidos y el establecimiento de generalizaciones de los resultados de la investigación.

La técnica de encuesta, a entrenadores: para valorar el estado actual del proceso de evaluación y control que dirigen los entrenadores en la capacidad coordinación.

## **RESULTADOS**

Para la elaboración del test pedagógico se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Nombre de la prueba: Test pedagógico para evaluar la coordinación en el ejercicio clásico Arranque.
- Definición de lo que se desea medir: La velocidad de ejecución de las fases técnicas del ejercicio clásico arranque.
- Objetivo: Evaluar el ritmo y acoplamiento (coordinación) de las fases del ejercicio clásico arranque.
- Fundamentación teórica: Si se tiene en cuenta que para la ejecución del ejercicio clásico arranque se necesita acoplar el trabajo de las piernas, el tronco, los hombros y los brazos, cada fase demanda un tiempo de ejecución y un ritmo entre fases, entonces la medición del tiempo de las fases permitirá valorar la coordinación muscular al realizar el movimiento.
- Metodología: Se coloca una cámara filmadora sobre el trípode a una distancia que se pueda observar el set de filmación, luego se ubica la palanqueta de forma lateral a la pantalla en línea con la cámara filmadora y se grabara la ejecución del ejercicio.
  - ✓ La grabación se procesará mediante un programa académico.

- Tarea: Se ejecutará el movimiento clásico arranque desde la posición inicial hasta la fijación.
- Orientaciones de estandarización:
  - ✓ El test pedagógico se realizará después del calentamiento especial.
  - ✓ Se realizarán tres intentos y se escogerá el mejor.
  - ✓ La grabación comienza desde la posición inicial y se detiene en la fijación.
- Medios: Cámara filmadora marca DV9F, palanqueta, computadora, programa académico Kinovea.
- Forma de calificación: Fases: en segundos; Coordinación: escala con rangos por fases de Excelente, Bien, Regular, Bajo.
- Investigadores: Organizar el set, grabar los movimientos, procesar las grabaciones.

Ámbito del test; objetivo: evaluar la capacidad coordinación de las fases del movimiento.

- ✓ De tres ejecuciones se toma una repetición del ejercicio a evaluar
- Indicaciones para la realización
  - ✓ Peso a colocar (con el que pueda hacer entre 6-8 repeticiones)
  - ✓ Colocación lateral (perpendicular al atleta) de una cámara filmadora
  - ✓ Fondo con escala de referencia
  - ✓ Procesamiento de la imagen con el Programa Kinovea.
- Ejercicio evaluado
  - ✓ Arranque
- Descripción
  - ✓ El atleta adopta la posición inicial y ejecuta una repetición del movimiento. El video se procesa mediante un programa computarizado.
- Evaluación
  - ✓ La evaluación del test pedagógico permitirá valorar el estado en que se encuentra el atleta en la capacidad coordinación, expresado en la velocidad de ejecución de las fases del movimiento con valores registrados en intervalos que reciben las calificaciones de Excelente, Bien Regular y Bajo según corresponda.
  - ✓ El test pedagógico debe aplicarse una vez concluido cada mesociclo.

Tabla Nº1.

	1. fase	2. fase (seg.)	3. fase (seg.)	4. fase (seg.)	Evaluación
Tiempo de duración de las fases	0,0	$0,4 \leq x \leq 0,5$	$0,11 \leq x \leq 0,14$	$0,14 \leq x \leq 0,16$	Excelente
	0,0	$0,5 < x \leq 0,8$	$0,14 < x \leq 0,16$	$0,16 \leq x \leq 0,20$	Bien
	0,0	$0,8 < x \leq 0,12$	$0,16 < x \leq 0,20$	$0,20 \leq x \leq 0,24$	Regular
	0,0	$> 0,12$	$> 0,20$	$> 0,24$	Bajo

**Fuente:** Elaboración propia

## DISCUSIÓN

La muestra seleccionada fueron los practicantes de levantamiento de pesas en la categoría 13-14 (M) de tres municipios de la provincia Santiago de Cuba que cursaban el segundo año de práctica del deporte se encuentran en una etapa en la que ocurren cambios en el desarrollo anatómico, fisiológico, motriz y del sistema nervioso

Los pesos corporales oscilaron entre 46 y 70 Kg, cursaban el 8vo grado en régimen externo y reciben sus clases deportivas de forma sistemática en la sesión tarde durante toda la semana a partir de las 4:30 pm.

Los entrenadores que atienden la categoría, su calificación profesional es de: dos Máster en Ciencia y cuatro Licenciados en Cultura Física. Cuentan con un promedio de 9,5 años de experiencia laboral, han aportado atletas a los equipos del municipio y promociones al centro provincial (Eide). Han obtenido como resultados en las competencias provinciales los primeros lugares.

Las primeras mediciones fueron realizadas en la primera semana del mes de octubre, la muestra estuvo compuesta por 94 sujetos que realizaban sus entrenamientos en seis combinados deportivos de los municipios Palma Soriano, San Luis y Santiago de Cuba, 38 de ellos pertenecían a las categorías pequeñas, 44 a las categorías medianas y 12 a la categoría pesada. De ellos alcanzan la evaluación de Bien: 9, de Regular: 64 y de Bajo: 21.

Las segundas mediciones, se realizaron en el mes de marzo, De ellos: 28 alcanzan la evaluación de Excelente, de Bien: 66, lo que significa una evolución de todos los sujetos.



Se aplicó para probar la normalidad la d6cima param6trica de Shapiro Wilks disponibles en el paquete estadístico SPSS versi6n 13.0, con un nivel de significaci6n o margen de error de 0,05 o 5%  $p$  es aproximadamente de 0,140.

Como  $p$  es menor que alfa la probabilidad es mayor que el nivel de significaci6n entonces se puede afirmar que la variable ejecuci6n de la t6cnica se distribuye normalmente. Si la variable es continua, con distribuci6n normal para el pre test pos test y para la diferencia se aplica la d6cima param6trica T-students para muestra relacionada.

Planteamiento de la hip6tesis  $h_1$ : los atletas de pesas evolucionan satisfactoriamente de un t6s a otro, o sea no hay diferencia,  $h_2$ : los sujetos evolucionan satisfactoriamente de un test a otro o sea hay diferencia significativa. Margen de error alfa es igual a 0,05 o 5%. Para un  $p \leq \alpha$  por lo tanto se rechaza  $h_1$  y se acepta  $h_2$ .

Existe diferencia significativa entre las pruebas. El grupo evoluciona satisfactoriamente de un momento a otro, por lo que el test como medio de control sistemático aplicado a los atletas es factible de aplicar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bompa, T. (1995). *Periodizaci6n del entrenamiento deportivo*, Espa1a, Paidotribo.
- Del Frade, M. (1999). *Planificaci6n del entrenamiento de Levantamiento de pesas*, La Habana.
- Dimitrov, D. (1993). *Age to begin with weightlifting training*. En: *Proceedings of the Weightlifting Symposium*. Budapest, IWF.
- Herrera Corzo, A. y Mayeta B., J. (1992). *Direcci6n del trabajo motor en los levantadores de pesas escolares*, Cuba, Oriente.
- Herrera C.A. (1987). *Levantamiento de pesas: Deficiencias t6cnicas*. La Habana. Instituto cubano del libro.
- Lusakov, A. (1971). *Análisis de la t6cnica de Levantamiento de pesas en atletas calificados*. Moscú, Raduga.
- Medviedev, A.S. (1986). *Problemas de la preparaci6n por edades de los levantadores de pesas*. En su: *Entrenamiento de muchos a1os en el levantamiento de pesas*, Moscú, Cultura Física y Deportes.

Miulberg, I.E. y Herrera C.A. (1988). *Estudio de los errores de la técnica del Levantamiento de pesas*. La Habana.

Vorobiov, A. (1988). *Halterofilia. Ensayos sobre fisiología y entrenamiento deportivo*. México DF, Libros de México.

Verjoshansky, Y. (2002). *Teoría y Metodología del Entrenamiento*. México DF. Martínez Roca, S.A.