

## **DISTRIBUCIÓN DEL VOLUMEN DE TRABAJO DE LA FUERZA MUSCULAR EN ATLETAS DEL ÁREA DE VELOCIDAD DEL ATLETISMO (ORIGINAL)**

### **Distribution of muscle strength workload athletes in the athletics speed area**

Lic. José Aliaga-Reinaldo. Facultad de Cultura Física Universidad de Granma,  
[fnuneza@udg.co.cu](mailto:fnuneza@udg.co.cu)

Dr.C Francisco Núñez-Aliaga. Facultad de Cultura Física Universidad de Granma,  
[fnuneza@udg.co.cu](mailto:fnuneza@udg.co.cu)

### **Resumen**

La presente investigación parte de las insuficiencias teórico-metodológicas y prácticas detectadas a partir de la revisión del programa integral de preparación del deportista, visitas a clases de entrenamientos y encuestas aplicadas a los entrenadores sobre el proceso de preparación de la fuerza muscular y sus manifestaciones en el área de velocidad en el atletismo, con el objetivo de perfeccionar la distribución del volumen de trabajo en la fuerza muscular mediante la utilización de ejercicios con pesas enmarcados en un trabajo muscular de las zonas de intensidad, lo cual se aplicó durante un curso escolar con resultados satisfactorios, con aumento en los niveles de fuerza muscular y su incidencia en los resultados deportivos

Palabras claves: Fuerza muscular, intensidad, volumen, velocidad, planificación

### **Summary**

The present investigation starts from the theoretical and methodological insufficiencies and practices detected from the revision of the integral program of preparation of the athlete, visits to classes of trainings and surveys applied to the trainers on the process of preparation of muscular strength and its manifestations in The area of speed in athletics, with the aim of improving the distribution of workload in muscle strength by using exercises with weights framed in muscular work of intensity zones, which was applied

during a school year with Satisfactory results, with an increase in muscular strength levels and its incidence in sports results

**Key words:** Muscular strength, intensity, volume, speed, planning

### **Introducción.**

El Atletismo es un deporte que tiene su nacimiento estrechamente vinculado al desarrollo del hombre, el cual empleó las carreras, saltos y lanzamientos como parte de su actividad para poder subsistir, luego transformarlo mediante un proceso histórico social en lo que hoy es llamado el deporte rey. El mayor esplendor es alcanzado en la Antigua Grecia, donde forma parte del calendario competitivo de los primeros Juegos Olímpicos, los cuales constituían la base de su programa.

En 1904, Cuba asistió a los Juegos Olímpicos de San Luis con solo un atleta, “El Andarín” Carvajal, ocupando el cuarto lugar en la maratón de 41 k/m. La primera competencia oficial del Atletismo cubano se efectuó el 3 de Diciembre de 1905, con la celebración de un tope bilateral entre los equipos del Vedado Tennis Club (VTC) y la Universidad de La Habana (UH), esta se realizó en los terrenos del entonces Club Habana.

En 1922, se crea la Unión Atlética de Amateurs de Cuba (UAAC), y a la misma se adscribe la Federación cubana de Atletismo (FCA), y se solicita a la Federación Internacional (IAAF) su reconocimiento, el cual se produce un mes más tarde por esta organización, institución no gubernamental que cuenta con más de 200 países, la cual se encarga de organizar todas las competencias internacionales, así como sus reglas para cada una de sus disciplinas divididas en áreas: Saltos, Lanzamientos, Eventos Múltiples, Fondo, Velocidad, Medio Fondo y Marcha Deportiva.

A partir de la división política administrativa en 1976 la provincia de Granma crea la Escuela de iniciación Deportiva Escolar y uno de los deportes que formó parte de este programa es el atletismo que rápidamente aportó grandes resultados y una de las áreas más destacada fue la velocidad, con promoción de atletas para los centros nacionales de alto rendimiento.

En la década del ochenta del siglo pasado se alcanzaron grandes resultados por los atletas de Granma en el área de velocidad, tanto en escala nacional como internacional, con participaciones en juegos olímpicos, campeonatos mundiales, juegos panamericanos y centroamericanos, resultados que en los últimos años han disminuidos. Aunque las limitaciones de recursos materiales han influido, existen otros factores que han incidido, por lo que ha sido necesario el análisis de todo lo que ha influido en los reentados actuales en el área de velocidad.

Uno de los factores que ha influido en la velocidad es la preparación de fuerza muscular que se aplica, lo cual ha sido objeto de investigación por otros entrenadores, entre los que se pueden citar, Rosales, P. (2012) y Grey, E (2013), con el aporte de metodologías para el entrenamiento de la fuerza muscular y sus manifestaciones, pero sus propuestas se enmarcan en un enfoque general sobre el trabajo de esta capacidad física, donde no se delimita el trabajo para el área de velocidad, por otra parte el programa integral de preparación del deportista orienta el entrenamiento en direcciones que en ocasiones se contradicen con los fundamentos más actuales de la planificación de la fuerza muscular y sus manifestaciones.

## **Desarrollo**

La investigación se desarrolló durante los años 2014 y 2015, con 10 atletas del sexo femenino de las categorías 14-15 y 16-18, con una edad Promedio de: 15,4 años y una experiencia deportiva de 4 años, por eventos se agrupan siete en los 100 metros planos y tres en los 100 metros con vallas, todos con resultados deportivos acordes al tiempo de práctica en este deporte.

Vencer una resistencia externa o contrarrestarla a costa de una acción muscular”, es una de las definiciones más generalizadas de la capacidad fuerza esta fue planteada por Zatsiorki, M. (1988). Alrededor de este criterio conceptual se han planteado un gran número de conceptos todos con el ánimo de reconocer la contracción muscular como causa de dicha fuerza que es la que provoca el efecto de vencer una resistencia externa u oponerse a ella

La esencia de un concepto sobre la capacidad fuerza debe estar en no divorciar su aspecto físico de su aspecto fisiológico ya que ambos se vinculan estrechamente; en la física la fuerza es igual al producto de la masa del cuerpo por su aceleración y en el deporte ella atiende fundamentalmente a que la genera la contracción muscular.

Juan García Manso (1999) citado por Méndez, H. (2006) define al entrenamiento de fuerza como el proceso de aplicar en un deportista, por parte del entrenador, un proceso de intervención conformado por estímulos conocidos, los cuales producen en el organismo una intervención controlada de diversos microsistemas y, en consecuencia, ayudan a alcanzar diferentes niveles de adaptación, que normalmente, se ajustan a previsiones iniciales, los cuales conducen a la mejora del rendimiento en una modalidad deportiva concreta.

Diferentes autores al tratar la fuerza muscular coinciden en que la fuerza desde el punto de vista biológico, es la capacidad de superar o contrarrestar resistencias a costa de esfuerzos musculares, aunque en la actualidad a este concepto le agregan los investigadores que para que esto suceda, es necesario activar los músculos a través de estímulos.

El entrenamiento de la fuerza muscular mediante los ejercicios con pesas proporciona a los velocistas un nivel alto de capacidad de trabajo especial, los músculos entrenados incorporan al trabajo entre 75 y 85 % de miofibrillas y en los músculos no entrenados la participación es de 30 a 50%. Este entrenamiento debe ser correctamente planificado y con un seguimiento estricto de sus efectos, ya que no solo aumenta la fuerza, sino que hasta cierto grado pueden retrasar el desarrollo de la resistencia con una hipertrofia muscular excesiva producto del entrenamiento, la resistencia y la hipertrofia no aumentan simultáneamente y no existe correlación entre ellas.

El entrenamiento en las zonas de intensidad, permite a los velocistas realizar el trabajo de la fuerza muscular con los pesos idóneos para alcanzar los objetivos propuestos. Este entrenamiento se mantiene durante toda la preparación, se utilizan ejercicios auxiliares y especiales, siempre dirigidos a los grupos musculares que intervienen en la actividad que realizan estos atletas.

Durante el trabajo de la fuerza muscular se pone de manifiesto la ley de la bioadaptación de Selye, H (1936), cuando en el organismo se presentan diferentes reacciones en la medida en que las cargas del entrenamiento de la fuerza muscular alcanzan su intensidad máxima; este entrenamiento se planifica con la periodicidad adecuada y teniendo presente el nivel y las características de las velocistas. El proceso de adaptación debe ser conducido por etapas en las que se valoran los objetivos que se pretenden lograr en cada una de ellas.

Estos efectos son por el principio de la sobrecarga que expresa que la fuerza muscular se desarrolla de manera más efectiva cuando el músculo está sobrecargado, es decir, cuando se le ejercita contra una resistencia que excede a los esfuerzos con los que normalmente trabaja, el uso de resistencia que sobrecarguen al músculo estimula las adaptaciones fisiológicas que conducen a un aumento de la fuerza muscular, por lo que los programas de entrenamiento deben ordenarse de tal manera que dos ejercicios no involucren el mismo grupo muscular. Esto asegura un tiempo adecuado de recuperación después de cada serie.

Los programas de entrenamiento mediante los ejercicios con pesas son específicos en diversos sentidos. El desarrollo de la fuerza es específico, además de los grupos de músculos que se ejercitan, sino también, para los patrones de movimientos que ellos producen. Es decir, el entrenamiento de la fuerza velocidad mediante los ejercicios con pesas parece ser una actividad específica de las aptitudes motoras.

Los cambios de adaptación que se manifiestan en el organismo por el efecto de la sobrecarga, solo pueden ser alcanzados cuando los esfuerzos físicos aplicados en el proceso de entrenamiento, incidan, en medida suficiente, la función a entrenar y de este modo estimulen su desarrollo. La magnitud de los esfuerzos físicos que originan la adaptación no queda constante; sino que aumenta en el proceso del entrenamiento. Por eso, con el fin de proporcionar el estímulo necesario para mejorar constantemente la capacidad de trabajo, la magnitud del esfuerzo aplicado debe crecer paulatinamente.

Por estas razones la prueba de control con la palanqueta es el criterio seleccionado para obtener el resultado máximo y planificar con frecuencias de trabajo de tres por semanas durante el periodo preparatorio, ya en el competitivo se baja a dos y luego a una frecuencia semanal con el objetivo de mantener los niveles de fuerza adquiridos durante la preparación, ya que esta manifestación en una semana que se deje de trabajar pueden bajar en gran medida los valores alcanzados, primero se ve el efecto en las piernas, luego el tronco y por último en la musculatura de los brazos.

La distribución del volumen de repeticiones para el área de velocidad para se realiza para dos grupos musculares en correspondencia con las exigencias de cada mesociclo, según lo planteado por Cuervo, C. (2005) y Román, I. (2010), al tratar la metodología para el entrenamiento de los ejercicios con pesas.

Para un macrociclo se planifican entre 12 300 a 14 000 repeticiones.

Mesociclos entre 1 600 y 2 000 repeticiones.

Microciclos entre 400 y 650 repeticiones.

Unidad de entrenamiento entre 120 y 200 repeticiones.

Para las piernas se distribuyen entre 6 800 y 7 600 repeticiones.

Para los brazos entre 3200 y 3700 repeticiones.

.Características del trabajo en los diferentes períodos y etapas del macrociclo:

Preparación general.

Se emplean entre 4 y 5 ejercicios por entrenamiento.

Se realizan entre 3 y 4 tandas en cada ejercicio.

Se emplean 3 entrenamientos a la semana en días alternos.

El objetivo fundamental es el desarrollo progresivo de la fuerza resistencia.

Preparación especial.

Se emplean 3 entrenamientos a la semana o microciclo.

El objetivo fundamental es el desarrollo de la fuerza rápida.

Características del período competitivo:

En el periodo competitivo se inicia con dos frecuencias de trabajo en la semana, mediado de este se disminuye a una frecuencia.

Durante la competencia se realiza en dependencia de las posibilidades, se emplea un entrenamiento a la semana, en días de descanso o entrenamiento siguiendo el orden de los entrenamientos anteriores.

El objetivo fundamental es mantener dentro de la propia competencia los niveles de fuerza alcanzado durante la preparación.

Tabla 1. Resultados de los test de fuerza máxima

	Edad	Cucilllas			Fuerza acostado		
		1ra	2da	3ra	1ra	2da	3ra
1	18	85	88	95	38	42	45
2	18	90	96	100	40	42	45
3	17	80	85	90	36	40	42
4	17	85	88	90	36	40	42
5	16	80	95	88	36	40	42
6	16	75	80	85	32	38	42
7	15	90	92	85	34	42	45
8	15	75	80	85	40	42	45
9	14	65	70	75	28	32	34
10	14	60	65	70	28	30	32
— X		79,5	83,9	86,3	34,8	38,6	41.4

En la tabla 1 se exponen los resultados máximos alcanzados en los tres test de fuerza máxima correspondientes a los ejercicios seleccionados para los grupos musculares de piernas y brazos, en el caso de la cucilllas se existió un aumento entre pruebas con una diferencia final entre la primera y la tercera prueba de 6,8 Kg., con resultados individuales por encima de los 10 Kg.

En la fuerza parado que es el ejercicio básico seleccionado para medir la fuerza máxima de los brazos existió aumento entre pruebas, en la inicial se alcanzó una media de 34,8 kg y en la final 41,4 kg para una diferencia de 6,6 Kg. en esta prueba los resultados fueron mas discretos, además la práctica ha demostrado que el aumento de los resultados de los brazos respecto a las piernas es menor

Tabla 2. Resultados de los pruebas técnicos

	100 m/planos		100 c/vallas	
	1ra	2da	1ra	2da
1	-	-	14,8	14,5
2	12,2	11.8	-	-
3	12,6	12,4	-	-
4	12.8	12.6	-	-
5	-	-	14,8	14,5
6	13,0	12,8	-	-
7	-	-	14,7	14,4
8	13,1	12,7	-	-
9	13,4	12.9	-	-
10	12.6	12.0	-	-
—	12.8	12.4	14,7	14.4
X				

La tabla 2 muestra los resultados alcanzados en las pruebas técnicas realizadas por las atletas del área de velocidad que recibieron el nuevo entrenamiento de la preparación de fuerza muscular mediante la metodología que se propone, de la muestra seleccionada siete atletas corresponden a los 100metros planos y tres atletas a los 100 metros con vallas. En la prueba de los 100metros planos en el test inicial se alcanzó una media de 12.8 segundos y en la segunda prueba una media de 12.4 segundos, donde se destaca la individualidad de la atleta 2 con un tiempo de 11.8 segundos.

En los 100 metros con vallas las tres atletas de esta especialidad lograron una media en



la primera medición de 14,7 segundos y en la segunda prueba un tiempo de 14.4 segundos, con resultados muy parecidos entre las tres atletas de esta modalidad, el cual se corresponde con los pronósticos realizados por los entrenadores, el tiempo de entrenamiento y la categoría en que compiten.

Por otra parte los entrenadores expresaron que las aplicación de la metodología permite organizar y dirigir de una forma mas objetiva la preparación de fuerza muscular en el área de velocidad, con la inclusión de nuevos métodos y medios que se expresan en una nueva dinámica del entrenamiento y su contribución a los resultados deportivos enunciados en los tiempos alcanzados en la pruebas técnica.

### **Conclusiones**

1. La distribución del volumen de trabajo que se propone se diseña a partir de los principios de la fuerza muscular, y la relación que se establece entre las zonas de intensidad y los ejercicios con pesas como el medio fundamental para el desarrollo de esta capacidad física.
2. La práctica demostró la efectividad del entrenamiento mediante la nueva forma de distribución del volumen de trabajo, con aumento en los controles de la fuerza máxima y su incidencia positiva en los indicadores técnicos medidos

### **Referencias Bibliográficas**

1. Cuervo, C. y otros. (2005). Pesas Aplicadas. La Habana: Editorial Deportes.
2. Grey, E. (2013). metodología para el entrenamiento de la fuerza rápida en el Área de velocidad. Tesis de Especialidad en Alto Rendimiento. La Habana. ISCF.
3. Rosales, P. (2012). Metodología para el entrenamiento de la fuerza resistencia en eventos múltiples. Tesis de Especialidad en Alto Rendimiento. La Habana. ISCF.
4. Zatsiorki, M. (1988). Capacidades Condicionales. Moscú: Editorial Padiotribo

- García, J. (1999). Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones. España: Editorial Gymnos.
5. Méndez, H. (2006). Estudio de los indicadores pedagógicos de la preparación a largo plazo de los pesistas Granmenses y las potencialidades deportivas en relación con la selección de talentos. Tesis de doctorado en Ciencias de la Cultura Física no publicada, La Habana. ISCF.
6. Selye, H. (1936). Síndrome de Adaptación General (SAG). British Journal Nature.
8. Román, I. (2010), (2010). Entre la Ciencia y la Fuerza Física. La Habana: Editorial Deportes.
9. Núñez, F. (2014) Metodología para el entrenamiento de la fuerza resistencia en el ciclismo de ruta. Tesis de doctorado. La Habana: ISCF "Manuel Fajardo".
10. Zaldívar, B. (2011). ¿Qué se entrena? Bases fisiológicas de la adaptación al entrenamiento deportivo. La Habana: Editorial Deportes.