



Propuesta de ejercicios de fuerza en saltadores de longitud en atletas 14- 15 años

A proposal of strength exercises for long jump athletes of 14- 15 egos

Hector Moreno Leyva^{1*}  <https://orcid.org/0000-0003-3937-2410>

Pedro Roberto Gallardo Rodríguez^{1*}  <https://orcid.org/0000-0002-3483-8202>

¹ Universidad de Granma. (Campus Blas Roca Calderío), Granma, Cuba, Cuba

*Autor para la correspondencia: hmorenol@udg.co.cu

Recibido:06/30/2021

Aceptado: 08/20/2021

DOI: <https://doi.org/10.34982/2223.1773.2022.V7.No1.006>

Este documento posee una [licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial Compartir igual 4.0 Internacional](#)



Resumen:

La preparación deportiva del Atletismo para las competencias y la dinámica competitiva han provocado que el estado actual del desarrollo de este deporte presente una serie de situaciones particulares que influyen grandemente en el proceso de preparación deportiva. En el deporte escolar aparecen nuevos problemas con exigencias complejas que obligan a la búsqueda de soluciones a través de la investigación. El problema científico que plantea el trabajo está dado en las insuficiencias del sistema de preparación de fuerza para satisfacer las exigencias actuales en la preparación del atleta, estas limitaciones evidencian la carencia de un enfoque integrador en el proceso de entrenamiento para este tipo de preparación, específicamente en el Salto de Longitud. Por este motivo el autor concibe dos formas de preparación, la tradicional y la propuesta



diseñada, esta última se descompone en indicadores de carácter físico, permitiendo emitir criterios de valor acerca de la preparación de fuerza para los saltadores de longitud como componente esencial de dicha preparación.

Palabras claves: fuerza; preparación; entrenamiento; rendimiento.

Abstract:

The present investigation is directed to give solution to a problem which is latent in manzanillo and it is related to the lack of an effective physical preparation in long jump athletes. Therefore, its author attempts to provide a solution to such insufficiency by designing, first and then applying a set of physical exercises with weights to the schooling - age athletes, in order to strengthen their physical training, so that they can get higher competitive results. The proposal includes two types of preparation for this sportive modality, the traditional and the proposal provided by the author. The investigation will permit to state criteria about the essential components that play important roles for this sort of physical preparation. This research renders the expected outcomes which will give its author the possibility to apt for the Sport Specialty degree.

Key Words: force; preparation; training; performance

Introducción

Es incuestionable que una de las causas del desarrollo del deporte, desde su nacimiento, como institución organizada, hasta nuestros días, tenga su razón en la influencia de las distintas especialidades científicas en los diferentes deportes.

Cada año se registran mejoras en el rendimiento en casi todas las actividades deportivas. Estos avances se atribuyen generalmente a las mejores oportunidades para participar, de manera que los individuos con condiciones probablemente serán más expuestos a los deportes particulares. Una mejor nutrición, cuidados médicos, un mejor equipo atlético, un enfoque más sistemático y científico del entrenamiento y acondicionamiento deportivo también constituyen al mejor rendimiento.

La relación ciencia-deporte ha posibilitado tanto el desarrollo del deporte por la aplicación de la ciencia, como el propio desarrollo de la ciencia utilizando al deporte.



El Atletismo moderno está más que nunca sometido a principios individuales, a la colaboración permanente y un apoyo mutuo entre los atletas con condiciones esenciales para el éxito. La eficacia del entrenamiento depende en gran parte del trabajo de cada atleta, a condición de cada uno de ellos acepte poner su valor individual al servicio del rendimiento y una de la forma de valorar la eficacia en el deporte, en los resultados de las marcas y situaciones, sería con el propósito de conseguir el mejor resultado competitivo. Este deporte considerado entre uno de los más universales desde la antigüedad, es una disciplina de esfuerzo y situaciones variables. Una de sus características se encuentra en su perpetuo cambio, ya que dada situación evoluciona en función de la circunstancia. Los atletas se encuentran ante constantes obligaciones de adaptarse a situaciones nueva. Según el tipo de competencia, el terreno, el clima, los adversarios y otros.

El mayor porcentaje de entrenadores y profesores de Educación Física dedican su labor al trabajo con adolescentes y jóvenes a todo lo largo y ancho del país como parte de la masificación de las actividades deportivas. Esto implica que el eslabón fundamental para garantizar el futuro del movimiento deportivo cubano hacia la pirámide de alto rendimiento, se encuentra fundamentalmente en el trabajo con los atletas comprendidos entre los 12 y 16 años de edad.

Teniendo en cuenta la disminución del nivel de desarrollo de las capacidades de velocidad- fuerza de los saltadores de longitud de la categoría 14 - 15 años del municipio de manzanillo en la provincia Granma, lo que ha repercutido negativamente en el rendimiento competitivo de estos atletas en los Juegos Escolares Provinciales, nos propusimos como objetivo de nuestra investigación.

Materiales y métodos

Para la búsqueda de indicadores del desarrollo físico se realizaron diferentes mediciones:

Test pedagógico propuesto por la Federación Cubana de Atletismo). Se aplicó con el objetivo de valorar la influencia de las combinaciones de los ejercicios de fuerza en el



desarrollo muscular de los atletas investigados; se utilizaron los métodos de medición y observación. Para ello se confeccionó un protocolo para la recogida de los datos.

Mediciones antropométricas.

- Circunferencias de brazos:
- Circunferencias de muslos.
- Peso corporal.
- Fuerza máxima de los diferentes planos musculares
- Fuerza relativa de los diferentes planos musculares.

Conjunto de ejercicios para el desarrollo de la fuerza de los planos musculares:

Ejercicios para el desarrollo de la fuerza muscular de los brazos

1. Fuerza acostada: Desde la posición de acostado en un banco, la barra descansa sobre los soportes del banco o sobre el pecho del atleta; los pies deben estar apoyados completamente en el piso o la superficie y la espalda debe estar completamente apoyada en la tabla del banco. Su realización consiste en la completa extensión de los brazos a la altura del pecho. A través de este ejercicio se desarrollan los músculos extensores de los brazos (pectorales mayor y menor, tríceps) se trabajó con una sujeción normal y un agarre medio.

2. Fuerza parada: Desde la posición de pie, la barra descansa sobre los hombros de los atletas, los cuales elevan los brazos hasta la completa extensión de los mismos por encima de la cabeza. Se empleó la sujeción abierta y el agarre medio y se utilizaron como medios los soportes altos. Para la ejecución de este ejercicio, el atleta tiene que mantenerse recto, sin inclinar el tronco hacia atrás, ni ayudarse del trabajo de las piernas, durante la ejecución del movimiento. A través de este ejercicio se contribuyó al desarrollo de la fuerza muscular de los tríceps, deltoides, fibras superiores del trapecio, braquial, pectoral y dorsal entre otros músculos de la cintura escapular.

Ejercicios para el desarrollo de la fuerza muscular del tronco.

3. Despegue con flexión: Desde la posición de pie, la barra se encuentra en la plataforma o la superficie, se inclina el tronco al frente, se flexionan las piernas en la articulación de las rodillas, lo que hace que el atleta tenga que inclinarse más al frente y por lo tanto que halla un recorrido mayor de la palanqueta. La ejecución de este ejercicio consiste en que el atleta desde esta posición se pone de pie, manteniendo el tronco recto hasta llevar la



barra hasta la altura de la cintura. Con este ejercicio se desarrollan la musculatura vertebral, los glúteos, y cuádriceps, entre otros músculos. Se trabajó con una sujeción combinada y un agarre medio.

4. Torsión del tronco parado: Desde la posición de pie, la barra se encuentra apoyada sobre los hombros por detrás de la cabeza, se sujeta la barra por los discos para evitar se salgan al girar el tronco. Se realizan torsiones hacia ambos lados, sin mover los pies de la posición normal. Trabaja la musculatura oblicua del abdomen, la musculatura vertebral, y otros. Se emplean como medios los soportes altos.

5. Reverencia con flexión: La palanqueta se mantiene apoyada sobre los hombros y detrás de la cabeza, se realiza la reverencia con las piernas flexionadas a la vez que se realiza una flexión del tronco al frente, termina el ejercicio con una extensión de piernas y tronco sobre la punta de los pies. Los músculos que trabajan son los extensores de la espalda, la musculatura vertebral, abdominales y cuádriceps.

Ejercicios para el desarrollo de la fuerza muscular de las piernas.

6. Cuclilla por detrás: Es uno de los ejercicios más importantes para el desarrollo de los planos musculares de las piernas. Desde la posición de pie, la barra se coloca sobre los hombros por detrás de la cabeza, se realiza flexión profunda de las piernas con la espalda extendida con apoyo plantar de los pies. Trabajan los cuádriceps, glúteos y bíceps femoral, fundamentalmente. Se emplean la sujeción abierta y el agarre medio.

7. Media cuclilla: La barra apoyada sobre los hombros, se flexiona las piernas hasta un ángulo de 90 grado más o menos. Se desarrolla los músculos cuádriceps y glúteos fundamentalmente, así como bíceps femoral.

8. Tijera por detrás: Desde la posición de pie, con un pie adelantado, flexionado en la articulación de las rodillas y la punta del pie ligeramente hacia adentro, el pie de atrás extendido y apoyado en el metatarso, con el talón hacia fuera, la barra descansa detrás de la cabeza, apoyada en los hombros; se flexiona y extiende la pierna adelantada, realizando la misma cantidad de repeticiones con ambas piernas. La recuperación es medio paso hacia atrás del pie más adelantado y medio paso hacia delante del pie más atrasado. Este ejercicio desarrolla la fuerza de los músculos extensores de las piernas y la flexibilidad de la articulación coxo femoral. Durante la ejecución de la tijera soporta una gran carga la pierna adelantada, por lo que se debe alternar la pierna. Este ejercicio es



muy útil porque resulta difícil realizar la recuperación del desliz en tijera. Al realizar este ejercicio se debe mantener el tronco recto. Se trabajó con el agarre medio y la sujeción abierta. Como medios se utilizaron los soportes altos. Con este ejercicio se contribuyó al desarrollo de los músculos cuádriceps, glúteos, bíceps femoral, semimembranosos y semitendinosos, fundamentalmente.

9. Saltos con pesos por detrás: Desde la posición de pie, la palanqueta apoyada detrás los hombros, (ídem al anterior) realizar saltillos con ambas piernas hasta terminar el ejercicio en punta de pie.

10. Gemelos: La barra esta situada detrás de la cabeza. El agarre es medio, este ejercicio se realiza con pesos submáximos y máximos. Se elevan los pies sobre la punta y se vuelve a la posición inicial. Los músculos que trabajan, soleo tibial anterior y posterior, musculatura flexora de los dedos y calcáneo.

11. Lanzamiento de un objeto de 1 kilogramo de peso con dos manos de espalda al área (fuerza - rápida). Se colocó al sujeto de espalda al área con las manos flexionadas y el tronco ligeramente inclinado al frente, con la bala entre las manos; se realizó un movimiento de extensión de piernas, tronco y brazos hasta lanzar la bala hacia atrás, por encima de la cabeza, hacia el área de lanzamiento. Se midió desde el borde inferior del círculo de lanzamiento hasta el lugar donde la bala hizo contacto con la superficie. Materiales: cinta métrica y bala de 1 kilogramo de peso.

12. Lanzamiento de un objeto de 1 kilogramo con dos manos de frente al área (fuerza - rápida). Se colocó al sujeto de frente al área, con las manos flexionadas y el tronco ligeramente inclinado al frente, con la bala entre las dos manos, se realizó un movimiento de extensión de piernas, tronco y brazos hasta lanzar la bala hacia el área de lanzamiento. Se midió igual que la forma anterior. Materiales: cinta métrica y bala de de 1 kilogramo de peso.

Todos los ejercicios se desarrollaron a un ritmo de ejecución rápido, después de la ejecución de los mismos, se realizaron ejercicios de flexibilidad, como un medio de recuperación para disminuir la tensión muscular

La muestra escogida para la realización de este trabajo lo constituye todos los saltadores de longitud escolares del municipio de Manzanillo de la categoría 14 - 15 años. El total de sujetos que integran la muestra es de 12 atletas del sexo masculino.



Valoración del conjunto de ejercicios para el desarrollo de la fuerza, a través del método de evaluación por criterio de expertos.

Antes de aplicar en la práctica deportiva el conjunto de ejercicios para el desarrollo de la fuerza en atletas escolares de salto de longitud, categoría 14 – 15 años del municipio de Manzanillo, se valoró el grado de aceptación del mismo por una parte de la comunidad científica especializada en el campo en que dicho proceso se realiza.

Fueron sometidos al juicio de expertos los siguientes aspectos:

1. Concepción teórica y práctica del conjunto de ejercicios.
2. Concepción estructural y metodológica del conjunto de ejercicios.
3. Calidad y precisión en las orientaciones para la ejecución de los ejercicios.
4. Indicadores de las cargas.
5. Satisfacción práctica del conjunto de ejercicios.
6. Correspondencia del conjunto de ejercicios con las particularidades de su desarrollo físico de los atletas.
7. Contribución que realiza el conjunto de ejercicios al rendimiento atlético.

Control de las cargas de entrenamiento.

I.- Volumen:

- a) Tandas: Se controló a través del número de repeticiones continuas, con descanso entre tandas, que fueron realizadas en los diferentes grupos de ejercicios.
- b) Repeticiones: Se controló a través de la cantidad de levantamientos que se realizaron en una tanda, en los diferentes grupos de ejercicios.
- c) Tonelaje: Se calculó a través de la fórmula propuesta por N. I. Luckin, 1940.

Tonelaje = Peso x Repeticiones.

II.- Intensidad:

- a) Intensidad media relativa: Nos permitió determinar el porcentaje que representa el peso medio del peso máximo en los diferentes grupos de ejercicios que se trabajaron y se calculó a través de la fórmula siguiente:

I.M.R del ejercicio = $(P.M \times 100\%) / \text{Peso Máximo}$.



b) Zonas de intensidad: Nos permitió determinar la cantidad de repeticiones realizadas por los atletas en los diversos intervalos de porcentajes, en los diferentes grupos de ejercicios que se trabajaron durante la preparación.

c) Densidad: Se calculó a través del tiempo de descanso: Se determinó a través del tiempo que empleó el atleta entre una tanda y otra. R. A. Román (1974), señala que este tiempo puede variar entre 2 y 5 minutos y está en dependencia de la intensidad de la carga. Cuando se trabajó en la zona de hasta el 60%, el descanso fue de 2 minutos, en la zona del 61 - 70%, de 3 minutos y por último, en la zona del 71 - 80%, el descanso fue de 4 minutos.

Resultados y discusión

Los datos obtenidos en el pre test del desarrollo físico, tabla 1, nos demuestran que no existen diferencias significativas entre los grupos de atletas estudiados, lo cual se puso de manifiesto en los diferentes indicadores que fueron medidos para determinar el nivel del desarrollo físico inicial que poseían los atletas antes de ser sometidos al experimento, donde $p > 0.01$.

Tabla 1 : Resultados obtenidos en el pre test de desarrollo físico

Pretest	Grupo A		Grupo B		Prueba de Hipótesis
	\bar{X}	V	\bar{X}	V	
Fuerza máxima de brazos	50	23	50	35.8	0.86
Fuerza máxima de tronco	55	26.6	55	28.09	0.6048
Fuerza máxima de piernas.	70	35.23	70	45.7	0.9034
Peso corporal (Kg.).	62.07	29.2	62.7 9	31.77	0.7235
Fuerza relativa de brazos (kgs/ fuerza).	1	0	0.9	0	0.499
Fuerza relativa del tronco (kgs/ fuerza).	1.12	0.001 2	1.06	0.004 4	0.068
Fuerza relativa de piernas (kgs/fuerza).	1.29	0.016	1.27	0.029	0.7924



Circunferencia de brazo derecho (cms).	22.5	2.12	22.6 9	30	0.7632
Circunferencia de brazo izquierdo (cms).	22.58	2.83	22.6 9	1.43	0.8335
Circunferencia de muslo derecho (cms).	47.45	1.74	47.7 8	3.1	0.5886
Circunferencia de muslo izquierdo (cms).	48.40	2.63	48.2 0	2.06	0.7718

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se muestran los resultados obtenidos en el post test en los diferentes indicadores que fueron controlados para determinar el nivel de desarrollo físico.

Tabla 2: Resultados obtenidos en el post test de desarrollo físico

Postest	Grupo A		Grupo B		Prueba de hipótesis
	\bar{X}	V	\bar{X}	V	
Fuerza máxima de brazos (cms).	60	27	55	35	0.026
Fuerza máxima de tronco (cms).	70	20.9	65	28.27	0.00260
Fuerza máxima de piernas (cms).	80	35.25	75	69.24	0.03181
Peso corporal (Kg.).	63.01	29.6	64	30.9	0.7350
Fuerza relativa de brazos (Kg./ fuerza).	1.15	0	1	0	0.309
Fuerza relativa del tronco (Kg./ fuerza).	1.26	0.004	1.12	0.0056	0.00166
Fuerza relativa de piernas (Kg./fuerza).	1.41	0.021	1.33	0.031	0.00722
Circunferencia de brazo derecho (cms).	28.6	2.13	29	1.5	0.4147
Circunferencia de brazo izquierdo (cms).	28	2.3	28	1.8	0.7348
Circunferencia de muslo derecho (cms).	50.22	1.22	50.99	1.79	0.2346
Circunferencia de muslo izquierdo (cms).	50.40	1.61	50.23	1.84	0.7832

Fuente: Elaboración propia

Al comparar los resultados obtenidos en el post test, entre los atletas de ambos grupos notamos que en todos los casos existe un incremento de la fuerza máxima de los



diferentes planos musculares de +5 Kg, a favor de los atletas del grupo A. En el peso corporal existe un incremento de 0.99 Kg a favor de los atletas del grupo B.

En la fuerza relativa al igual que en la fuerza máxima, los mejores resultados van a corresponder a los atletas del grupo A, con un incremento de 0.15; 0.14 y 0.12 kg./ fuerza en los planos musculares de los brazos, tronco y piernas respectivamente.

En las mediciones de las circunferencias de brazos y muslos, notamos que en los miembros izquierdos no hay diferencias entre ambos grupos, lo que puede estar dado a que la mayoría de los atletas son diestros y por lo tanto realizan un mayor trabajo con estos miembros, no sucediendo así con el brazo y el muslo derecho, donde se va a producir un incremento de 0.4 y 0.77 cm. respectivamente a favor de los atletas del grupo B. Al analizar el nivel de significación de los resultados obtenidos entre ambos grupos en la fuerza máxima y la fuerza relativa de los diferentes planos musculares, vemos que existe un alto grado del nivel de significación de estos indicadores a favor de los atletas del grupo A, donde $p < 0.01$, mientras que en los indicadores del peso corporal y las circunferencias de brazos y muslos, no se evidencian diferencias significativas entre ambos grupos, debido a que $p > 0.01$.

Esto se debe a que en esta etapa de la preparación, los atletas que fueron sometidos a la investigación, no trabajaron con grandes volúmenes de carga, lo que permitió que no se produjeran aumentos significativos en la hipertrofia muscular de las extremidades de los atletas estudiados.

Al valorar la diferencia de media ($d\bar{X}$) y el por ciento de incremento ($I\%$) de los indicadores que fueron controlados en el test del desarrollo físico con relación al pre test (tabla 3), notamos que en los atletas del grupo A hubo un incremento de +10 kilogramos en la fuerza máxima de los diferentes planos musculares, donde el mayor incremento correspondió a los ejercicios de fuerza acostado, con 14.3%, les siguen los ejercicios de despegue con flexión, con un 12.5 % y por último los ejercicios de cuclilla por detrás con 11.2 %.

Tabla 3: Diferencia de media y porcentaje de incremento entre el post test y el pre test en los indicadores que fueron controlados en los tests de desarrollo físico.



Post test – Pre test	Grupo A		Grupo B		$d \bar{X} I\%$
	$d \bar{X}$	$I\%$	$d \bar{X}$	$I\%$	
Fuerza máxima de brazos (cms).	10	14.3	5	7.7	6.6
Fuerza máxima de tronco (cms).	10	12.5	5	6.8	5.7
Fuerza máxima de piernas (cms).	10	11.2	5	5.9	5.3
Peso corporal (Kg.).	0.94	1.6	1.21	1.86	0.65
Fuerza relativa de brazos (Kg./ fuerza).	0.15	13.04	0.01	10	3.04
Fuerza relativa del tronco (Kg./ fuerza).	0.14	11.1	0.06	5.37	5.73
Fuerza relativa de piernas (Kg./fuerza).	0.16	11.03	0.07	5.22	10.96
Circunferencia de brazo derecho (cms).	1.1	3.74	1.31	4.36	0.62
Circunferencia de brazo izquierdo (cms.)	1.42	4.89	1.31	4.36	0.53
Circunferencia de muslo derecho (cms).	0.77	1.5	1.21	2.32	0.82
Circunferencia de muslo izquierdo (cms).	1	1.98	1.03	2.05	1.07

Fuente: Elaboración propia

Al igual que en la fuerza máxima, los mejores resultados en cuanto a la diferencia de media y al incremento porcentual de la fuerza relativa de los diferentes planos musculares correspondieron a los atletas del grupo A, donde se destacan los planos musculares de los brazos con un incremento de 0.15 kg. / fuerza (13.04%), les siguen los de las piernas con 0.16 kg./fuerza (11.03%) y por último los del tronco con 0.14 (11.1%).

En las circunferencias de brazos y de muslos, se va a producir un pequeño incremento, a favor de los atletas del grupo B, el cual se comportó de la forma siguiente: en la circunferencia del brazo derecho el incremento fue de 1.31 cm. (4.36%), le sigue el muslo derecho, con 1.21 cm. (2.32%) y el muslo izquierdo con un incremento de 1.03 cm. para un 2.05%. El mayor incremento de la circunferencia del brazo izquierdo, lo obtuvieron los atletas del grupo A, con 1.42 cm., lo que representa un incremento porcentual de 4.89%.



Conclusiones

- 1.- La selección de los ejercicios de fuerza realizada muestra la validez, tanto en su concepción teórica, como en las ventajas que ofrece para perfeccionar la preparación del entrenamiento de fuerza, a través de los ejercicios con pesas y su aplicación práctica, con un 99,9% de confiabilidad.
2. El desarrollo físico, de los saltadores escolares de la categoría 14 - 15 años del municipio Manzanillo en la provincia Granma se comporta con un bajo nivel de desarrollo de la fuerza máxima, con relación al peso corporal, y a las circunferencias de brazos y muslos, lo que se puso de manifiesto en la disminución de los índices de fuerza relativa y de la fuerza rápida de los diferentes planos musculares que fue medida en el pre test, a través de los ejercicios propuestos, lo cual se evidencia con los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis, donde $p > 0.01$.
- 3- La combinación de los ejercicios para la preparación de fuerza en la categoría objeto de estudio, presenta características que la diferencian de la preparación tradicional. El principio fundamental, es no trabajar con grandes volúmenes de repeticiones y de porcentajes de intensidades (I.M.R), donde el mayor porcentaje del trabajo se realiza en las dos primeras semanas, con un descenso paulatino de las repeticiones, en las dos últimas semanas antes de la competencia fundamental, mientras que la intensidad media relativa tiende a aumentar en la medida que se acerca la competencia, oscilando en un rango del 75 - 80% de IRM.
4. Los resultados obtenidos en la aplicación de los ejercicios seleccionados permite considerar que satisface el objetivo trazado en la investigación y permite confirmar la hipótesis.



Referencias

- Academia de Ciencias de Cuba. (1998). “La dialéctica y los métodos Científicos generales de investigación”. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- Anselmi, E. H. C.” Fuerza y potencia. La formula del éxito”. I.S.B.N. Argentina .1996.
- Ávila Acosta, R. B. Metodología de la investigación. Estudios” Ediciones R.A. Lima 2001.
- Barbosa, M. “Introducción a la investigación. Métodos, técnicas e instrumentos.
- Barrios J. y A. Ranzola. Manual para el deporte. Editorial. Deporte 1998.
- Bermúdez, Ricardo y Margarita McPherson. “Temas de Fisiología del ejercicio”. Editorial.
- Pueblo y Educación. Ciudad Habana. 1998.
- Bompa, Tudor. Periodización de la Fuerza. Editorial. Biosistem. Servicio .Toronto. Canada. 1995.
- Bondarchuk, A.P. Fuerza. Su entrenamiento y valoración. III Jornada internacional de Ciencias Aplicadas al Deporte. Cadiz. 1991.
- Bosco, C. La valoración de la fuerza en el test de Bosco. Barcelona. Paidotribo. 1994.
- Colectivo de Autores. Gimnasia Básica. Editorial. Pueblo y Educación. Ciudad. Habana.1997.
- Cuervo, Carlos y Alfredo González Pita. Levantamiento de Pesas. Deporte de Fuerza. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana. 1990.
- Cometti, G. La Pliometría. Barcelona. INDE. 2008.
- Dick. Frank. W. Principios del entrenamiento deportivo. Editorial Paidotribo. Barcelona. 1993.
- Ehlenz. H, Grosser. 1991. Entrenamiento de la fuerza. Editorial Roca S a. Barcelona
- Sociedad cubana de investigaciones filosóficas”. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 1997

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no poseen conflictos de intereses respecto a este texto.



ANEXOS:

Planilla para la recogida de datos en los indicadores de investigación.

Indicadores	Grupo A		Grupo B		Prueba de Hipótesis
	\bar{X}	V	\bar{X}	V	
Fuerza máxima de brazos					
Fuerza máxima de tronco					
Fuerza máxima de piernas.					
Peso corporal (Kg.).					
Fuerza relativa de brazos (kgs/ fuerza).					
Fuerza relativa del tronco (kgs/ fuerza).					
Fuerza relativa de piernas (kgs/fuerza).					
Circunferencia de brazo derecho (cms).					
Circunferencia de brazo izquierdo (cms).					
Circunferencia de muslo derecho (cms).					
Circunferencia de muslo izquierdo (cms).					