

**PROPUESTA DE EJERCICIOS DE FUERZA EN LOS SALTADORES DE LONGITUD EN ATLETAS ESCOLARES 14- 15 AÑOS.**

**PROPOSAL OF STRENGTH EXERCISES IN LONG JUMPERS IN SCHOOL ATHLETES 14-15 YEARS OLD.**

**Autores:** <sup>1</sup>Roberto Inocencio Chávez Chávez, y <sup>2</sup>Juan Miguel Peña Fernández.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2328-5526>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4195-7365>

<sup>1</sup>E-mail de contacto: [rchavezc@udg.co.cu](mailto:rchavezc@udg.co.cu)

<sup>2</sup>E-mail de contacto: [juan.penaf@ug.edu.ec](mailto:juan.penaf@ug.edu.ec)

Artículo recibido: 14 de Enero del 2022

Artículo revisado: 27 de Enero del 2022

Artículo aprobado: 26 de Febrero del 2022

<sup>1</sup>Licenciado en Cultura Física egresado del Instituto Superior Blas Roca Calderio (Cuba). Posee una maestría del Instituto Superior Blas Roca Calderio (Cuba) mención Pedagogía del Deporte y la Cultura Física.

<sup>2</sup>Licenciado en Cultura Física egresado del Instituto Superior Blas Roca Calderio (Cuba) con 25 años de experiencias en la docencia. Posee un PhD en Análisis Estructural Sistémico de los Juegos Deportivos aplicaciones a la Iniciación a la Selección de Talento al deporte escolar y al rendimiento deportivo en la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (España).

### 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:** preparación deportiva, insuficiencias del sistema de preparación.

### Abstract

Athletics sports preparation for competitions and competitive dynamics have caused the current state of development of this sport to present a series of particular situations that greatly influence the sports preparation process. In school sports, new problems appear with complex requirements that require the search for solutions through research. The scientific problem posed by the work is given in the insufficiencies of the strength preparation system to meet the current demands in the preparation of the athlete, these limitations show the lack of an integrative approach in the training process for this type of preparation, specifically in the Long Jump. For this reason, the author conceives two forms of preparation, the traditional and the designed proposal, the latter being broken down into indicators of a physical nature, allowing value criteria to be issued about the preparation of strength for long jumpers as an essential component of said preparation.

**Keywords:** sports preparation, insufficiencies of the preparation system.

### Sumário

A preparação esportiva do atletismo para as competições e a dinâmica competitiva fizeram com que o atual estado de desenvolvimento desse esporte apresentasse uma série de situações particulares que influenciam

sobremaneira o processo de preparação esportiva. No esporte escolar, surgem novos problemas com demandas complexas que exigem a busca de soluções por meio da pesquisa. O problema científico colocado pelo trabalho se dá nas insuficiências do sistema de preparação de força para atender as demandas atuais na preparação do atleta, essas limitações evidenciam a falta de uma abordagem integrativa no processo de treinamento para este tipo de preparação, especificamente em o Salto Longo. Por isso, o autor concebe duas formas de preparação, a tradicional e a proposta desenhada, sendo esta última desdobrada em indicadores de natureza física, permitindo emitir critérios de valor sobre a preparação da força para saltadores em comprimento como componente essencial da referida preparação.

**Palavras-chave:** preparação esportiva, insuficiências do sistema de preparação.

### 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 etc.

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 nuestra investigación.

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.

### **Desarrollo**

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

##### *Ejercicios para el desarrollo de la fuerza muscular de los brazos*

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.

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.*

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 haya 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.

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.

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.*

Cuclillas 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.

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.

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.

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

Gemelos: la barra está 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.

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.

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 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 correspondiente a los cursos que escolares 2005 – 2006.

### **Metodología**

#### ***Métodos***

*Teóricos:* Análisis – síntesis, inducción – deducción, histórico – lógico, hipotético – deductivo los que nos permitieron realizar la revisión de las diferentes fuentes documentales e impresas acerca de los métodos de progresión de las cargas para la preparación de fuerza, lo que nos permitió elaborar nuestras propias conclusiones, acerca de la solución científica del objeto de estudio.

El autor realizó la recogida de datos para valorar la concepción teórica de los ejercicios propuestos para la preparación de fuerza y realizó un experimento para valorar la efectividad de las combinaciones de los ejercicios de fuerza propuestos, los que fueron enriquecidos con la experiencia de la práctica.

*Empíricos:* Observación, medición, tests pedagógicos, el experimento; los que nos permitieron comprobar la efectividad de los ejercicios de fuerza durante el entrenamiento propuestos para la preparación de fuerza de los saltadores escolares durante el período preparatorio para la competencia provincial escolar, a través de la aplicación de diferentes tests pedagógicos, para determinar el nivel de desarrollo físico de los atletas estudiados. Los tests pedagógicos fueron sometidos a una prueba de validez y confiabilidad.

#### ***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:

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

**Control de las cargas de entrenamiento.**

**I.- Volumen.**

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

**II.- Intensidad.**

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

- Clasificación del volumen atendiendo a las repeticiones para una sesión de entrenamiento.

| Clasificación de las cargas | Cantidad de repeticiones |
|-----------------------------|--------------------------|
| Pequeñas                    | 50-60                    |
| Medias                      | 60-90                    |
| Grandes                     | Más de 90                |

Distribución de las cargas en los microciclos semanales y por grupos de ejercicios al mes, se emplean rangos entre el 12 y 36%.

| Clasificación de las cargas | % de las repeticiones del total del mes. |
|-----------------------------|--|
| Pequeñas                    | 12- 22%                                  |
| Medias                      | 23 -28%                                  |
| Grandes                     | 29- 36%                                  |

Variantes utilizadas en el Período Preparatorio.

| Variante | Semana I | Semana II | Semana III | Semana IV |
|----------|----------|-----------|------------|-----------|
| 1        | 20%      | 35%       | 27%        | 18%       |
| 2        | 34%      | 19%       | 27%        | 20%       |
| 3        | 32%      | 28%       | 22%        | 18%       |
| 4        | 36%      | 23%       | 26%        | 15%       |
| 5        | 35%      | 25%       | 11%        | 29%       |
| 6        | 30%      | 25%       | 30%        | 15%       |

Distribución porcentual de repeticiones en un mes en las zonas de intensidad para la etapa de la preparación del deportista.

| Zonas de intensidad | Período preparatorio |
|---------------------|----------------------|
| Hasta el 60%        | 35%                  |
| 61-70%              | 16%                  |
| 71-80%              | 15%                  |
| 81-90%              | 14%                  |
| 91-100%             | 26%                  |
| 101-110%            | 4%                   |

Métodos para el desarrollo de la fuerza en principiantes. C. Cuervo e I. Román (1978), recomiendan los siguientes métodos de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza en atletas principiantes a partir de las repeticiones. Los autores optaron por seleccionar el método de velocidad - fuerza propuesto por el Dr. I. Román Suárez (1978).

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

| Indicadores                               | Grupo A |   | Grupo B |   | Prueba de Hipótesis |
|---|---------|---|---------|---|---------------------|
|   | -X      | V | -X      | V |                     |
| Medida en Kgs                             |         |   |         |   |                     |
| 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).  |         |   |         |   |                     |

### Conclusiones

Método de poco peso y pocas repeticiones: con un peso que permita realizar alrededor de 6 repeticiones por tandas con facilidad, siendo el máximo de sus posibilidades 10 repeticiones. Este método permite que exista una adaptación muscular a la sobrecarga y que los dolores propios de esta actividad sean asimilados correctamente.

Método de poco peso y muchas repeticiones: con un peso que permita realizar más de 6 repeticiones, generalmente entre 8-12, repeticiones por tandas. Este método permite que el organismo se adapte a las cargas sin que se produzcan lesiones. La realización de los ejercicios con poco peso permite asimilar rápidamente los hábitos técnicos y conduce a un aumento considerable del volumen muscular (hipertrofia) y con ello del peso corporal.

Método de pesos y repeticiones intermedias: con un peso que permita realizar de 4-6 repeticiones por tandas. Este método permite un mayor incremento de la fuerza en relación con el método anterior, con un menor incremento del volumen muscular y el peso corporal.

Método de mucho peso y pocas repeticiones: Con un peso que permita realizar de 1-3 repeticiones por tandas. Este método es el que conduce al mayor incremento de la fuerza muscular en comparación con los métodos anteriores. Tiene una menor influencia sobre el volumen muscular y el peso corporal, por lo que los atletas aumentan su fuerza sin aumentar apenas su peso corporal.

Al valorar las características metodológicas de los métodos de entrenamiento para la preparación de fuerza y atendiendo a:

- Las características metodológicas de los eventos.
- Las características anatomofisiológicas de los adolescentes comprendidos entre 12–16 años.
- La periodización del entrenamiento deportivo.

### Referencias Bibliográficas

- Academia de Ciencias de Cuba. (1998). La dialéctica y los métodos Científicos generales de investigación. La Habana. Ciencias Sociales.
- Anselmi, E. H. C. (1996). Fuerza y potencia. La fórmula del éxito. Argentina. I.S.B.N
- Ávila Acosta, R. B. (2001). Metodología de la investigación. Lima. Estudios R.A.
- Barbosa, M. (2006). Introducción a la investigación. Métodos, técnicas e instrumentos. La Habana. Pueblo y Educación.
- Barrios J. y A. Ranzola. (1998). Manual para el deporte. La Habana. Deporte.

Bermúdez, Ricardo y Margarita McPherson. (1998). Temas de Fisiología del ejercicio. Ciudad Habana. Pueblo y Educación.

Bompa, Tudor. (1995.). Periodización de la Fuerza. Toronto. Canadá. Biosistem. Servicio Educativo.

Bondarchuk, A.P. (1991). Fuerza. Su entrenamiento y valoración. III Jornada internacional de Ciencias Aplicadas al Deporte. Cádiz.

Bosco, C. (1994). La valoración de la fuerza en el test de Bosco. Barcelona. Paidotribo.

Colectivo de Autores. (1997). Gimnasia Básica. 1990. Ciudad. Habana. Pueblo y Educación.

Cuervo, Carlos y Alfredo González Pita. (1997). Levantamiento de Pesas. Deporte de Fuerza. Ciudad Habana. Pueblo y Educación.

Colli, R y Colaboradores. (1988). La preparación de los juegos deportivos. SDS. Traducción de R. Collie.

Cometti, G. (1998). La Pliometría. Barcelona. INDE.

Dick. Frank. W. (1993). Principios del entrenamiento deportivo, Barcelona. Paidotribo.

Ehlenz, H, Grosser. (1991). Entrenamiento de la fuerza. Barcelona. Roca S a. Sociedad cubana de investigaciones filosóficas. (1997). La Habana, Ciencias Sociales.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright (c) Roberto Inocencio Chávez Chávez, y Juan Miguel Peña Fernández.



