



## Ejercicios pliométricos para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los atletas de atletismo

### Pliometric exercises for training the explosive strength in the athletes of athletics

Elizabel Batista Ortiz<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0009-0009-7478-0621>

Víctor Eusebio Reyes Ramia<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0009-0009-0973-9016>

Modesta Mayo Abrahan<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-6259-8368>

<sup>1</sup>Dirección Municipal Deporte Educación Física y Recreación, Ciro Redondo, Ciego de Ávila, Cuba

<sup>2</sup>Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Ciego de Ávila, Cuba

[elisabel1981@nauta.cu](mailto:elisabel1981@nauta.cu), [vreyesramia@gmail.com](mailto:vreyesramia@gmail.com), [modesta@unica.cu](mailto:modesta@unica.cu)

---

Recibido: 2024/07/20

Aceptado: 2024/10/25

Publicado: 2024/12/06

---

#### Resumen

**Introducción:** En la disciplina de Atletismo las técnicas utilizadas han tenido evolución con una gran variedad de métodos de acuerdo a las pruebas de competición. Lo que obligan a ser más eficientes en la preparación de los deportistas.

En este sentido la fuerza explosiva es importante para la obtención de resultados deportivos satisfactorios. Sin embargo, en el contexto de esta investigación se aprecian insuficiencias en la fuerza explosiva de brazos y piernas de los atletas de Atletismo categoría 11-12 años del municipio Ciro Redondo, definiéndose como

**Objetivo:** aplicar ejercicios pliométricos para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los atletas de Atletismo categoría 11-12 años del municipio Ciro Redondo. Se

utilizaron **Métodos** del nivel teórico tales como: analítico-sintético, histórico-lógico, inductivo-deductivo, sistémico-estructural, modelación y del nivel empírico: análisis de documentos, la observación y la medición, además de los métodos matemáticos y estadísticos; **Resultados:** Se proyectan y ejecutan ejercicios separados en grupos por

planos musculares los cuales le brindan al entrenador la posibilidad de elegir los que



empleará en su entrenamiento. Organizándolos en circuitos, progresivos en su complejidad y volumen de trabajo. **Conclusión:** con la puesta en práctica de los ejercicios, se logra incrementar la fuerza explosiva de piernas y de brazos lo que quedó demostrado con los resultados obtenidos.

**Palabras clave:** atletismo; ejercicios pliométricos; fuerza explosiva

### Abstract

**Introduction:** In the discipline of Athletics, the techniques used have evolved with a wide variety of methods according to the competition tests. This requires being more efficient in the preparation of athletes. In this sense, explosive strength is important to obtain satisfactory sports results. However, in the context of this research, deficiencies are observed in the explosive strength of arms and legs of the athletes of Athletics category 11-12 years of the Ciro Redondo municipality, defining as an **Objective:** to apply plyometric exercises for the training of explosive strength in the athletes of Athletics category 11-12 years of the Ciro Redondo municipality. **Methods** of the theoretical level were used such as: analytical-synthetic, historical-logical, inductive-deductive, systemic-structural, modeling and of the empirical level: analysis of documents, observation and measurement, in addition to mathematical and statistical methods; **Results:** Exercises are projected and executed separated into groups by muscular planes which provide the trainer with the possibility of choosing the ones that will be used in their training. Organizing them in circuits, progressive in their complexity and volume of work. **Conclusion:** with the implementation of the exercises, it is possible to increase the explosive strength of legs and arms, which was demonstrated by the results obtained.

**Keywords:** athletics; explosive strength; plyometric exercises

### Introducción

El Atletismo es la forma organizada más antigua de deporte y se viene celebrando desde hace miles de años. Las primeras reuniones organizadas fueron los juegos olímpicos que iniciaron los griegos en el año 776 a.C. (Paz, *et al.*, 2022).

En estos últimos años esta disciplina ha venido avanzando en el tiempo por medio de la ciencia. Lo que obliga a los entrenadores a ser más eficientes y eficaces



en la preparación de los deportistas, todo lo cual precisa de una correcta y científica planificación del proceso de entrenamiento. Al respecto Forteza (1998) opina que: “las formas tradicionales de planificar el entrenamiento deportivo han perdido de cierta forma efectividad.” (Forteza, p.84). Lo cual constituye una realidad incuestionable de la que no escapa el Atletismo. Es evidente la necesidad de buscar nuevas vías, de modo que resulta necesario tener presente la preparación física dentro del proceso de entrenamiento deportivo.

Por otro lado, Reyes. (2021) en su ensayo Tendencias contemporáneas de la planificación del entrenamiento en la iniciación deportiva escolar considera que:

Los niños de hoy merecen una planificación del entrenamiento de excelencia. Esta máxima es algo que no puede obviarse en el proceso de planificación del entrenamiento en la iniciación deportiva escolar. Resulta paradójico, que con el nivel científico que han alcanzado los entrenadores y directivos en el campo del entrenamiento deportivo. En la iniciación deportiva escolar sea ortodoxa la planificación. (p.2).

El proceso de la preparación física del atleta, tiene como fin la elevación del nivel del deportista como mecanismo orientado a fortalecer los órganos y sistemas, a aumentar sus posibilidades funcionales al desarrollo de las cualidades motoras. Donde la fuerza explosiva juega un rol preponderante. Sin la obtención de ella, se hace imposible alcanzar excelentes resultados en las competencias de este deporte. Excepto para el evento de maratón para todos los demás se hace preciso el entrenamiento de esta capacidad física.

Dentro de los métodos más utilizados para promover el desarrollo de la fuerza explosiva se encuentra el método pliométrico, utilizado para mejorar la fuerza contráctil de la musculatura mediante saltos; los métodos isocinéticos, que mejoran la fuerza dinámica y la potencia a través de movimiento; los métodos de régimen de contracción concéntrica, el método en régimen de contracción excéntrica y los métodos en régimen de contracción isométrica (Tequiz, 2022).

Dicha fuerza explosiva debe estar basada en ejercicios que se relacionan y que producen un alto rendimiento en el practicante, en este tema de análisis se ha tomado



los ejercicios pliométricos ya que son explosivos y ayudan a aumentar la potencia, la fuerza, la velocidad y la coordinación neuromuscular. Es un ejercicio que permite a los músculos ejecutar la fuerza máxima en la mínima cantidad de tiempo.

La contracción pliométrica es la más usada en los gestos deportivos implícitos en este deporte. Es por supuesto la más natural. Los gestos pliométricos con frecuencia son simples y comunes para piernas y brazos. “Los ejercicios pliométricos están diseñados para mejorar la capacidad del atleta de armonizar los entrenamientos de velocidad y de fuerza” (Chu, 2020, p.3)

Se ha señalado de acuerdo al análisis general, en el contexto específico de la práctica del Atletismo categoría 11-12 años del municipio Ciro Redondo, donde se desarrolla la problemática, existen ejercicios pliométricos planificados, pero predomina el empirismo en dicha planificación, se aprecia la ausencia de planes enfocados al entrenamiento de la fuerza explosiva, no se tiene en cuenta el rendimiento individual de cada atleta y no se sistematiza el trabajo de dicha capacidad. Esto conlleva a que los deportistas no respondan a las necesidades que el deporte presupone, por lo tanto, el rendimiento de cada uno de ellos se va a ver limitado de los máximos resultados que puedan tener al momento de su competencia.

Por lo que se constataron las siguientes problemáticas: en las carreras falta de explosividad en las arrancadas, en los saltos se denota falta de potencia en los mismos y en el lanzamiento de la pelota la velocidad es baja, por lo que la distancia que recorre el implemento está por debajo de la media nacional. Todo ello debido a insuficiencias en la fuerza explosiva de los atletas de Atletismo categoría 11-12 años del municipio Ciro Redondo.

En consonancia con lo anterior la investigación está centrada en: elaborar ejercicios pliométricos para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los atletas de Atletismo categoría 11-12 años del municipio Ciro Redondo.

### **Materiales y Métodos**

El municipio Ciro Redondo se localiza en el Centro de la Provincia de Ciego de Ávila, que a su vez se ubica en el centro de la isla de Cuba. El combinado deportivo No



1 se encuentra ubicado en Cándido González, complejo piscina, cuenta con un entrenador de Atletismo.

En la investigación se trabajó con el total de la población de 8 atletas de la categoría 11-12 años masculinos. Se seleccionó además 1 entrenador de Atletismo que dirige el trabajo de este deporte en el municipio Ciro Redondo.

Para dar cumplimiento a los objetivos se utilizaron diferentes métodos y técnicas de investigación dentro de ellos; los métodos teóricos, permitió indagar sobre la evaluación y desarrollo de la fuerza explosiva y su estudio con el propósito de determinar las relaciones lógicas esenciales y las principales tendencias del diagnóstico, y el ordenamiento, la secuenciación, la interdependencia y la jerarquización de los componentes que integran la estructura del entrenamiento; la modelación: se utilizó para reproducir los ejercicios que se seleccionaron para el entrenamiento de la capacidad física fuerza explosiva.

Dentro de los empíricos la observación, permitió determinar el nivel de desarrollo y como se trabaja la capacidad física fuerza explosiva; en los métodos matemáticos y estadísticos, se utiliza la estadística descriptiva e inferencial.

## **Resultados y Discusión**

### **Resultados del diagnóstico inicial**

Resultados de la observación científica. Se observaron 12 unidades de entrenamiento, se pudo constatar que el diseño de las tareas va encaminado a trabajar con mayor énfasis en lo técnico, no obstante, de una manera u otra los objetivos planteados en las sesiones visitadas llevan implícito en su redacción el trabajo de la fuerza explosiva.

Durante las sesiones de entrenamiento se pudo observar que son variadas las acciones que realiza el entrenador deportivo las cuales pueden contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva en las extremidades de brazo y piernas, pero las realiza de forma aislada. En este sentido no existe propósito conscientemente en la implementación de ejercicios manifestado en el 100 %.

No se denota intencionalidad para estimular el desarrollo de la fuerza explosiva. En general se hace mayor énfasis en lo relacionado con lo técnico- táctico, en lo físico



a través de ejercicios de fuerza. Solo en dos clases (16,6 %) se pudo constatar la intencionalidad del entrenador para desarrollar la fuerza explosiva de las extremidades de brazo y piernas.

Se utilizan procedimientos diversos en cuanto a la variabilidad de los ejercicios, pero en general las clases no son amenas y el rigor del entrenamiento es fuerte.

Ciertamente, aún en el entrenamiento que se desarrolla predomina lo tradicional, falta la búsqueda de nuevas vías por parte del entrenador, esto se denota en el tratamiento de la fuerza explosiva, con problemas serios para la planificación para el entrenamiento de esta capacidad física.

### **Resultado de la medición**

Los resultados del nivel de preparación en la capacidad física fuerza explosiva de brazo no se pudo evaluar por los indicadores de bien, regular o mal al no estar plasmado en el programa integral de preparación del deportista esta prueba.

Los resultados estadísticos de la población evaluada se comportaron de la siguiente forma.

Mínimo: 1.53m.

Máximo: 1.81m.

Media: 1.67m.

Desviación Estándar: 0.0789213.

Además, se evaluó la fuerza explosiva del tren inferior mediante el test de salto vertical a la población objeto de estudio, con el objetivo de tener un punto de partida en esta capacidad física.

Los resultados del nivel de preparación en la capacidad física fuerza explosiva de pierna se pudo evaluar por los indicadores de bien, regular e insuficiente. Según los resultados estadísticos la población evaluada se comportó de la siguiente forma.

Mínimo: 18.1cm.

Máximo: 23.5cm.

Media: 20.62cm.

Desviación Estándar: 1.92260983.



## Ejercicios para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los atletas de atletismo categoría 11-12 años masculinos

Los autores examinaron varios estudios nacionales e internacionales que sirven de referencia para el entrenamiento de esta capacidad física: Callejas, (2019) elabora una metodología para el mejoramiento del proceso de entrenamiento de la fuerza explosiva desde la función de los ejercicios pliométricos. Alba, (2019) propuso elaborar ejercicios con tensores de goma para el entrenamiento de la fuerza explosiva. Bustos, (2019) la autora se propone determinar la importancia de incluir un programa de entrenamiento de fuerza excéntrica y pliométrica. Quiñones, (2019) implementa un sistema de ejercicios para la mejora de la fuerza explosiva a través de tensores de goma de tres asas en los atletas de levantamiento de pesa categoría 11-12 años masculinos de la Academia de Deportes Múltiples de Morón. Grinión, (2021) este autor planteó implementar ejercicios pliométricos para la mejora de la fuerza explosiva en los atletas de Karate-Do categoría 11-12 años del municipio Morón. Loayza, (2021) en este trabajo investigativo el autor expone los elementos básicos de los ejercicios pliométricos en la educación física.

Los ejercicios cuentan con tres momentos importantes de desarrollo:

1.- **Orientación del ejercicio:** se logra a través de acciones diferenciadas por parte del entrenador que garantiza que los atletas establezcan nexos entre lo conocido y lo desconocido de forma clara y precisa.

2.- **Ejecución:** entre la etapa de orientación y de ejecución debe existir correlación entre el potencial y las manifestaciones de la actividad que realiza el entrenador y la actividad que ejecuta el atleta.

3.- **Control:** se utilizan formas variadas de control que van desde el control individual hasta las formas colectivas de control. El control es adecuado cuando el entrenador utiliza formas que se ajustan a las características de la actividad que se realiza.

### Orientaciones generales para aplicar el entrenamiento pliométrico:

- La tensión máxima se logra cuando el músculo es estirado rápidamente, a fin de utilizar el ciclo de estiramiento – acortamiento, lo más rápido posible.



- La contracción concéntrica debe preceder inmediatamente a la contracción excéntrica.
- La técnica correcta debe ser observada en todo momento, lo que puede evitar lesiones traumáticas y afectaciones en la efectividad del ejercicio.
- La velocidad del estiramiento es más importante que su magnitud.
- El peso corporal del sujeto debe tenerse en consideración, antes de determinar el volumen de una sesión de entrenamiento.
- La frecuencia de saltos pliométricos está relacionada a la intensidad del entrenamiento planificado.
- Contar con la presencia de materiales específicos para el desarrollo de la pliometría.
- Trabajar sobre una superficie que garanticen una correcta amortiguación a la hora de la caída.
- Garantizar la correcta recuperación entre serie en dependencia del método a utilizar.
- Tener los resultados de los Test aplicados para dosificar correctamente la carga de entrenamiento.
- Mantener una postura correcta para realizar los ejercicios.

### **Características de los lanzamientos pliométricos**

- La recepción es parte del ejercicio.
- A mayor espacio de recorrido del implemento antes del lanzamiento se genera mayor fuerza reactiva.
- El implemento que se recibe debe lanzarse en el menor tiempo posible.

### **Métodos para el trabajo pliométrico**

- Método de intervalo intensivo.
- Método de intervalo extensivo.
- Método del ejercicio variable.
- Método del ejercicio progresivo.
- Método estándar en cadena.
- Método de juego.



➤ Método competitivo.

**Grupo # 1. Ejercicios para las extremidades superiores.**

1. Posición inicial (PI): de pie, piernas en forma de paso, brazos extendidos hacia arriba sujetando el balón medicinal. Ejecución. Movimiento hacia atrás del balón medicinal y después lo lanzamos al frente.
2. PI: acostado arriba de un banco brazos extendido hacia atrás, rodillas flexionadas. Ejecución. Movimiento hacia atrás del balón medicinal y después lo lanzamos al frente.
3. PI: de rodillas mirando al compañero, a unos 3m de distancia, sujetando el balón a un lado con las dos manos al nivel de las caderas. Ejecución. Girar la parte superior del cuerpo y los brazos al mismo tiempo y lanzar el balón al compañero.
4. PI: acostado en el suelo en posición supina con los brazos extendidos hacia arriba El compañero está en pie sobre una caja sujetando el balón medicinal a una distancia igual a la de la longitud de los brazos. Ejecución. El compañero deja caer el balón. Atrapar el balón e inmediatamente impulsarlo de vuelta hacia el compañero. Repetir.
5. PI: mirar el suelo como si fuéramos a dar un empujón hacia arriba, con los pies sobre la caja y las manos entre las esferas. Dar un empujón para elevarse del suelo con las manos y caer con una mano sobre cada esfera. Ejecución. Quitar una mano de la esfera y colocarla en la posición inicial.
6. PI: en pie con las piernas flexionadas a unos 3m del compañero manteniendo el balón cerca del suelo. Ejecución. Mantener la espalda recta, levantarse y lanzar el balón hacia arriba en dirección al compañero empleando las piernas para darse impulso.
7. PI: tendidos de espaldas en el suelo doblados, sujetando el balón encima de la cabeza, mientras el compañero está de pie delante de nosotros. Ejecución. Manteniendo los brazos extendidos, pasar el balón al compañero.
8. PI: en pie a unos 3m enfrente del compañero, mirando en la misma dirección y sujetando el balón delante de nosotros. Ejecución. Sujetar el balón entre las



piernas, flexionarlas y luego lanzar el balón hacia arriba y por encima de la cabeza hacia nuestro compañero.

### **Grupo # 2. Ejercicios para las extremidades inferiores**

1. PI: de pie con los pies separados a distancia de los hombros y manos atrás de la cabeza. Ejecución. Saltar para arriba y para al frente, sin mover los hombros, aterrizar con la punta de los pies y flexionar levemente las rodillas.
2. PI: con los pies separados a una distancia de un palmo uno del otro. Ejecución. Saltar en forma de V, después lateralmente, para frente y para atrás.
3. PI: parado, con los pies separados a distancia del hombro. Ejecución. Realizar un impulso, direccionando la pierna derecha (horizontalmente) para la izquierda y viceversa.
4. PI: de pie con los pies separados a distancia de los hombros, al lado de una plataforma. Ejecución. Saltar con ambos pies arriba de la plataforma, enseguida saltar y quedar en la posición inicial.
5. PI: de pie, con los pies separados a la distancia de los hombros, en frente de los obstáculos enfilados. Ejecución. Realizar saltos con ambos pies encima de los obstáculos consecutivamente.
6. PI: de pie, con los pies separados a la distancia de los hombros, de frente a la plataforma. Ejecución. Realizar una media sentadilla, balanceando los brazos de atrás para adelante coordinadamente, saltando en dirección de la plataforma, aterrizando sobre ella y con las rodillas flexionadas, para luego realizar un salto para al frente de la misma.
7. PI: en pie sobre un solo pie entre los conos. Ejecución. Saltando de un pie al otro caer sobre el pie derecho junto al cono derecho, luego sobre el pie izquierdo junto al cono izquierdo, continuar saltando de un lado al otro.
8. PI: en pie con una separación entre los pies igual a la anchura de los hombros y el cuerpo en posición vertical, no doblarse por las caderas. Ejecución. Saltar hacia arriba, elevando las rodillas hacia el pecho agarrándolas con las manos antes que los pies vuelvan al suelo. Caer en posición vertical erguido, sin ninguna inclinación hacia adelante repetir el salto inmediatamente.



### **Resultados de la medición**

Después de 16 semanas de aplicados los ejercicios, mediante el test de fuerza explosiva de brazo, en condiciones similares en cuanto a horario, 4:30 PM, día de la semana, lunes y viernes. En el mismo lugar y con los mismos instrumentos, cinta métrica, balón medicinal, tiza, se pudo determinar los siguientes resultados.

Mínimo: 1.87m.

Máximo: 2.45m.

Media: 2.06m.

Desviación Estándar: 0.19493589.

Las condiciones para medir la fuerza explosiva de pierna a través del salto vertical fueron similares a las de brazo y se realizó con el objetivo de poder comparar los resultados de ambas pruebas.

Los resultados del nivel de preparación en la capacidad física fuerza explosiva de pierna tampoco se pudo evaluar por los indicadores de bien, regular o mal al no estar plasmada esta prueba en el programa integral de preparación del deportista.

Los resultados estadísticos la población evaluada se comportó de la siguiente forma.

Mínimo: 25.6cm.

Máximo: 34.9cm.

Media: 29.87cm.

Desviación Estándar: 2.7128168.

### **Conclusiones**

En el diagnóstico inicial aplicado a los atletas de Atletismo categoría 11-12 años masculinos del municipio Ciro Redondo se revelan las carencias cognitivas-procedimentales para el entrenamiento de la fuerza explosiva.

La selección de los ejercicios por planos musculares con su respectiva dosificación para el entrenamiento de la fuerza explosiva, facilitará la selección y planificación de los mismos por parte de los entrenadores.

Los resultados de la evaluación de los ejercicios para el entrenamiento de la fuerza explosiva de brazos y piernas, al inicio y final de la implementación se



evidencian en los resultados obtenidos, por lo que se puede afirmar que los mismos son factibles.

### Referencias Bibliográficas

- Alba, Rodríguez, Y. (2019). *Ejercicios para la mejora de la fuerza explosiva en los atletas de karate-do categoría 13-15 años*. [Trabajo de diploma en opción al título de licenciada en Cultura Física, Universidad de Ciego de Ávila].
- Bustos Rodríguez, C.D. (2019). *Programa de entrenamiento de fuerza excéntrica y pliometría sobre la potencia, velocidad e índice elástico en seleccionados de la pontificia universidad javeriana*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]
- Callejas, J. L. (2017). *Metodología para mejorar el proceso de entrenamiento de la fuerza explosiva en las extremidades inferiores en atletas de levantamiento de pesas*. [Tesis de Maestría en Deportes de Ciencias y Marcas, Universidad de Ciego de Ávila].
- Chu, Donald A. (2020). *Ejercicios pliométricos. 3da edición. Deporte & entretenimiento*. Barcelona España: Editorial Paidotribo.
- Forteza, A. (1998). *Bases metodológicas del entrenamiento deportivo*. Editorial Pueblo y Educación.
- Grinión Carrera, A.E. (2021). *Ejercicios para la mejora de la fuerza explosiva en los atletas de Karate-Do categoría 11-12 años*. [Trabajo de diploma en opción al título de licenciado en Cultura Física, Universidad de Ciego de Ávila].
- Loayza Peñafiel, C. A. (2021). *Elaboración de una propuesta metodológica sobre trabajo pliométrico en alumnos de educación básica media en la materia de educación física en esmeralda*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Ecuador].
- Paz, L., Quintana, A., Mendoza, O., Echevarría, A.; Sterling, D., Marrero, Y., Osorio, D., Martínez, S. y Rivera, D. (2022). *Programa de enseñanza para la formación básica del atletismo*. Ed Deportes.



- Quiñones Aquino, A. (2019). *Sistema de ejercicios para mejorar la fuerza explosiva en los atletas de levantamiento de pesa categoría 11-12 años*. [Tesis de Maestría en Deportes de Ciencias y Marcas, Universidad de Ciego de Ávila].
- Reyes Ramia, V. (2021). *Tendencias contemporáneas de la planificación del entrenamiento en la iniciación deportiva escolar*. Ensayo. Publicado en Diplomado Internacional en “Ciencias Aplicados al Deporte y la Salud”
- Tequiz Rojas, W. F. (2022). *Ejercicios pliométricos para potenciar la fuerza reactiva en futbolistas de la categoría sub-15*. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(263), 60-72. <https://doi.org/10.46642/efd.v25i263.2095>

### Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Cite este artículo como:

Batista Ortiz, E., Reyes Ramia, V.E. y Mayo Abrahan, M. (2024). Ejercicios pliométricos para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los atletas de atletismo. *Universidad & ciencia*, 13(3), 193-205.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8700>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14285473>