

DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN BALISTAS DE LA CATEGORÍA ESCOLAR

DEVELOPMENT OF THE EXPLOSIVE FORCE IN BALLISTS OF THE SCHOOL CATEGORY

Autores: Roberto Herrera Pérez

Modesta Mayo Abraham

Institución: Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba

Correo electrónico: modesta@unica.cu

RESUMEN

La investigación aborda como objetivo general diseñar un grupo de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas escolares, a través de multilanzamientos que están estrechamente relacionados con el gesto técnico, estos se realizan en la actualidad por entrenadores especializados en el área de lanzamientos de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) de la provincia de Ciego de Ávila ante la demanda de crear las bases tecnológicas que sirvan de apoyo a profesores del país para la aplicación eficaz de la Preparación Física Especial (PFE) de los jóvenes deportistas practicantes de la prueba impulsión de la bala. Para cumplir con el objetivo planteado se revisaron las bibliografías especializadas, se encuestaron diferentes atletas y entrenadores especialistas en la disciplina de impulsión de la bala técnica lineal, además de las observaciones del autor en las sesiones de entrenamiento encaminadas al desarrollo de la fuerza explosiva en balistas escolares, por ser un problema apremiante de esta disciplina en el país. Se trabajó con el total de la población, compuesta por cinco atletas escolares con un año de experiencia en la práctica de la disciplina. El trabajo presentado se validó teniendo como referencia el criterio de usuario, para conocer la efectividad de los ejercicios, así como para su utilización por parte del entrenador como punto de partida al trabajar con los atletas.

Palabras clave: Fuerza Explosiva, Balistas.

ABSTRACT

The investigation approaches as general objective to design a group of exercises for the development of the explosive force in school athletes, They are carried out at the present time for trainers specialized in the area of launchings of the Initiation Sport school (EIDE) of the Ciego de Avila province, due to the demand of creating he

technological bases that serve from support to professors of the country for the effective application of the Special Physical Preparation (PFE) of the of the young sportsmen practitioners of the test drive of the shot. To fulfill the outlined objective, we used specialized bibliographies. Different athletes and specialist trainers of this sport were interview, besides the author's observations in the training sessions guide to the development of the athlete's explosive force, to be an urgent problem of this discipline in our country. We work with the total of the population, composed by five schools' athletes with a year of experience in the practice of this discipline. The present work was validated having like reference user's approach, to know the effectiveness of the exercises, as well as it stops its use on the part of the trainer like starting point when working with the athletes.

Keywords: Explosive force, Shot putter.

INTRODUCCIÓN

El Atletismo cubano, deporte que agrupa una serie de especialidades de pista y campo, ostenta resultados satisfactorios en la arena internacional en varias de sus pruebas, los dos títulos estivales de Alberto Juantorena en Montreal 76, los conseguidos después por María Caridad Colón, Maritza Martén, Javier Sotomayor, Iván Pedroso, Anier García, Yumisleidis Cumbá, Osleidis Menéndez, Dairon Robles, constituyen momentos cumbres en un desempeño rebosante de alegría.

Las medallas mundialistas que se agenciaron Enrique Figuerola, Silvio Leonard, Alejandro Casañas, Silvia Chivás, Miguelina Cobián, las postas 4X100m de los dos sexos, Ana Fidelia Quirot, Osleidis Menéndez, Zulia Calatayud, Yipsi Moreno, Yoandris Betanzos, Víctor Moya y otros, que nos llenan de satisfacción.

Específicamente en los lanzamientos se destacan: María Caridad Colón, Maritza Martén, Yumisleidis Cumbá, Osleidis Menéndez, Yipsi Moreno y otros. Sin embargo, es motivo de constantes desvelos para la comunidad científica del deporte y entrenadores deportivos especializados en las disciplinas que componen esta área, la situación que presenta la prueba de impulsión de la bala desde hace varios años.

Desde el retiro de Yumisleidis Cumbá Cuba no ha subido al podio de premiaciones otra atleta del sexo femenino en eventos de envergadura, y los hombres en varias décadas no muestran resultados de alto nivel capaz de ubicarlos al menos entre los ocho mejores.

Varios han sido los análisis científicos que se realicen en torno a la impulsión de la bala en nuestro país, pues coexisten para el desarrollo exitoso del mismo, muchos elementos que aún no se consideran estudiados con profundidad, de ahí que constituya una necesidad el abordar tan importantes aspectos que en su generalidad limitan los resultados deportivos de los atletas que se especializan en esta modalidad. Lo interesante de esta prueba de campo radica, en que los atletas deben lograr el alcance máximo del implemento (impulsión de la bala) teniendo en cuenta varios aspectos para cumplir con éxito su propósito, no sobrepasar el área restringida para realizar el lanzamiento, ángulo de salida, ángulo de vuelo, altura de salida, dirección y velocidad del viento etc.

La impulsión de la bala está considerada como una prueba de alta complejidad en el deporte rey, está compuesta en su estructura de movimiento por ciclos combinados (acíclicos) que exigen de los atletas un elevado esfuerzo muscular, con altos niveles de velocidad y fuerza en una superficie pequeña de impulso; respaldado en el dominio técnico que posea cada atleta, por lo que se pretende abordar aspectos de vital importancia para el desarrollo de la misma en el transcurso de la presente investigación.

En torno a la preparación física de la fuerza se puede decir que existen innumerables metodologías para su desarrollo en sus diferentes clasificaciones sin embargo sigue siendo un reto para la misma el desarrollarlas a partir de pruebas específica para cada una de ellas. Nos referimos a que el medio más utilizado para el desarrollo de los distintos tipos de fuerza, es con pesas y a partir de pruebas de rendimiento máximo en las mismas.

Actualmente, en el área de lanzamiento del deporte atletismo cuando se trata de alcanzar altos niveles de desarrollo de la fuerza los entrenadores priorizan como mejor alternativa el trabajo con sobrecargas (pesas), en muchas ocasiones se obvian otros medios que pudieran complementar dicha actividad.

El autor de la presente investigación considera que la tarea más importante a tener en cuenta en el desarrollo de la fuerza debe ser su aplicabilidad al gesto técnico, lo que infiere la utilización de cargas específicas y movimientos específicos en un momento determinado de la preparación del deportista.

El deporte contemporáneo a impuesto retos que necesariamente implican el desarrollo científico y metodológico, la búsqueda constante de nuevos medios y métodos, para así ir desarrollando, perfeccionando el proceso de formación y preparación del lanzador. Investigadores avezados en el tema han hecho posible estructurar el entrenamiento por etapas, períodos y preparaciones, con el objetivo de hacerlos más medibles y controlables por direcciones de trabajo.

En la actualidad con la aplicación de los avances tecnológicos y la iniciación temprana de los jóvenes practicantes, se han incrementado el número de marcas históricas en la impulsión de la bala, hoy en la mayoría de las disciplinas del atletismo los atletas muestran su maestría entre los 20 y 25 años en competiciones de alto nivel. Hasta fines del siglo pasado algunos expertos consideraban los lanzamientos como modalidades longevas (muchos años de prácticas para alcanzar altos resultados), criterio quedado al olvido por las constantes afluencias de los jóvenes atletas en la élite mundialista.

Algunos especialistas y metodólogos del deporte atletismo consideran que las posibles respuestas a las problemáticas existentes con la impulsión de la bala en Cuba se encuentran en los centros de iniciación deportiva (EIDE), por la complejidad del proceso enseñanza aprendizaje y el desarrollo de las capacidades de fuerzas, más específicas como lo es la capacidad de fuerza explosiva en las edades más tempranas, que contemplan categorías infantiles.

El desarrollo adecuado de la fuerza explosiva es uno de los aspectos que tiene gran relevancia en la preparación del impulsador de bala, de vital importancia tanto para atletas como para entrenadores, por la significación de la misma en el logro de altos resultados en las distintas competencias convocadas.

La presente investigación intenta dar respuesta a uno de los retos de la fuerza explosiva en los impulsadores de bala de la categoría escolar, que no es más que el desarrollo de la misma a partir de pruebas e intensidades específicas y como medio fundamental se utilizarán ejercicios del gesto técnico.

Para muchos especialistas cuando se aborda este tema es un poco polémico porque algunos consideran que se trata de preparación técnica, obviando la influencia de la carga en el individuo y las características de esta capacidad. Sin embargo, cuando del

desarrollo de la de fuerza explosiva se trate, es de vital importancia la integración de los componentes físicos y técnicos.

“La especificidad es una de las concepciones más importantes de la teoría contemporánea de las capacidades físicas y de la teoría del entrenamiento, utilizada para denominar el carácter cualitativo de las capacidades motoras del hombre, su estado, la reacción del organismo a los medios de entrenamiento y las capacidades morfofuncionales del organismo que van a ser adquiridas en el transcurso del entrenamiento». (Verkhoshansky, Y: 2002:129).

DESARROLLO

El concepto de capacidades físicas es un término muy poco divulgado dentro de la literatura actual; quizás por el grado de complejidad de la misma esto no significa que no existan definiciones al respecto, algunos autores exponen sus criterios, a ello nos referiremos a continuación.

El término de capacidades físicas según (Collazo, M, A. 2006, p: 1) significa “aquellas condiciones orgánicas básicas para el aprendizaje y perfeccionamiento de acciones motrices físicos deportivas”. El autor refiriendo a lo señalado anteriormente expresa la relevancia condicionante y determinante de la misma para el rendimiento deportivo. Continúa Collazo expresando que son aquellas capacidades biopsíquicas que posee un individuo para ejecutar diferentes movimientos espacio corporales con un alto nivel de rendimiento, que se expresa en disímiles facultades físicas del hombre, manifestándose en la práctica por la resistencia y la rapidez... clasificando las capacidades físicas en: 1-Condicionales 2- Coordinativas 3- Flexibilidad. (Collazo, M, A., 2006: 8).

Para realizar un correcto desarrollo de las capacidades físicas sean condicionales o coordinativas el profesor debe tener en cuenta un grupo de aspectos por su importancia, pueden ser determinantes en el logro de los objetivos trazados.

Características morfológicas, fisiológicas y psicopedagógicas de las balistas categoría escolar.

“Los indicadores de peso y talla en las disciplinas del área de lanzamiento, constituyen aspectos a tener en cuenta desde el punto de vista antropométrico, por la influencia que tienen en el logro de altas marcas, fundamentándose ello en las leyes de la

biomecánica que relacionan directamente el incremento de masa con los de fuerza y la aceleración”. (Fandiño, C. 2012: 9)

Estudios realizados a balistas masculinos élite, muestran que suelen ser más pesados en relación con todas las disciplinas deportivas, oscilando los mismos entre 110.00 – 130.00 +/- 5kg, y su talla promedio oscila alrededor de los 192.00 +/- 3 cm. A pesar de esto, ellos son portadores de un gran desarrollo de la fuerza muscular, rapidez, flexibilidad, coordinación, requerimientos necesarios para el logro de grandes registros.

Los parámetros antropométricos son de gran valía, específicamente en el proceso de selección de niños talentos, para esta disciplina de lanzamiento constituyen una herramienta indispensable no solo para su práctica inmediata, sino por su carácter futurista apoyado en los factores hereditarios.

“El niño no es un adulto en miniatura, y su mentalidad es diferente de la del adulto no sólo cuantitativamente, sino también cualitativamente, de modo que el niño no sólo es más pequeño, sino también de otra manera.” citado por (Weineck, j, 2005:93).

Una de las teorías que existen sobre la adolescencia, es la biológica, la cual analiza al adolescente, describiéndolo como un individuo con una conducta impredecible, alterado emocionalmente y con un estado psicológico desequilibrado; debido a los cambios significativos en cuanto a la maduración sexual, el incremento en la segregación hormonal y a los cambios físicos.

Refiriéndose al tema antes planteado (Weineck, J: 2005 p. 94) Señaló que según “la teoría de Hall de (tensión y turbulencia) hacen que esta etapa adolescente sea caracterizado por un alto componente de vulnerabilidad”

El autor en la búsqueda bibliográfica realizada constató algunas características de la adolescencia y la adultez, centrándose en la influencia de la etapa de iniciación deportiva escolar:

- En esta edad ocurren las mayores posibilidades de aprendizaje motor de los niños y se establecen las primeras aproximaciones a la aparición de la adolescencia.
- Esta edad, posee facilidad para captar los conocimientos por lo que se establecen condiciones favorables para el desarrollo del pensamiento sobre la base de situaciones problemáticas.

- A los 13 años los procesos cognoscitivos del adolescente; (percepción, memoria, atención, imaginación, pensamiento), experimentan cambios más notables.
- En la adolescencia se mantiene la flexibilidad de la columna vertebral propia del escolar. Continúa en aumento la fuerza muscular, aunque los músculos del adolescente todavía se fatigan con frecuencia.
- En este sentido el agotamiento físico, la tensión nerviosa prolongada, los efectos y las vivencias emocionales fuertes de matiz negativo, pueden favorecer a la aparición de trastornos funcionales del sistema nervioso, tales como: elevada irritabilidad, hipersensibilidad, fatiga, distracción, descenso de la productividad en el aprendizaje o el desempeño físico, debilidad en los mecanismos de control de la conducta.

Algunas consideraciones para el desarrollo de la fuerza en niños:

- Para el desarrollo de esta capacidad física se pueden utilizar diferentes tipos de cargas como son: ejercicios con cargas externas y ejercicios con autocargas, es decir donde se utiliza el propio peso corporal del niño.
- Para el empleo de ejercicios con cargas externas debe tenerse en cuenta que no se refiere a cargas elevadas, sino a actividades tales como lanzamientos, transporte, arrastre, saltos y otros; para esto se emplean entre otros implementos ruedas de autos, pelotas medicinales, sacos pequeños de arena, colchones gimnásticos, bancos gimnásticos, espalderas, cajones suecos.
- Para el empleo de ejercicios con el propio peso corporal se realizan entre otras actividades saltos, escalamientos, cuadrúpedas, flexiones y extensiones de distintas partes del cuerpo muy conocidos como ejercicios de desarrollo físico general (E.D.F.G).

La capacidad motriz más importantes en las balistas está representada por la fuerza, específicamente la fuerza explosiva, ya que crea condiciones propicias para lograr que el implemento recorra gran distancia. Teniendo en cuenta las características antropométricas del atleta en la realización del gesto técnico en el espacio reducido que representa el círculo de lanzamiento (2.135 m).

CAPACIDAD FÍSICA DE FUERZA

Existe una gran diversidad en el modo de abordar los temas relacionados con la fuerza que inducen a valorar varios conceptos y formas de clasificación según sus modos de manifestación o los puntos de vistas de los autores.

Una concepción general es la que parte de la física, la primera Ley de Newton representada con la fórmula ($F = m \times a$). Influencia capaz de modificar el estado de reposo o movimiento de un cuerpo.

Según (Ranzola, A.:1989, p.4). Señaló que el aumento de la tonicidad de un músculo, provocada por un estímulo nervioso que posibilita el movimiento o el mantenimiento de una posición de un plano muscular.

(Román I: 2005, p.88) Se refirió que la fuerza “es la capacidad de vencer resistencias o contrarrestarlas por medio de la acción muscular”. Un aspecto muy importante que declara este autor, es que debe tenerse en cuenta su relación con la resistencia y la rapidez en los desarrollos cíclicos y acíclicos del movimiento, lo cual obliga a considerar otras formas de manifestación de la fuerza: fuerza máxima, fuerza rápida y resistencia de fuerza.

Estos razonamientos que develan la relación entre la tensión muscular, la fuerza y la posibilidad de vencer resistencias externas, encuentran respaldo en muchas obras de distintos autores.

La fuerza muscular es una de las cualidades físicas más importante, ella determina en grado considerable la rapidez de los movimientos y desempeña un gran papel en el trabajo cuando éste exige resistencia y agilidad.

En un acercamiento a definiciones más específicas respecto al objeto de estudio en que se inserta la presente investigación, no es posible obviar la obra, citada por (Becali ,2009 p13).quien sostiene que la definición más precisa de fuerza, “es la habilidad para generar tensión bajo determinadas condiciones definidas por la posición del cuerpo, el movimiento en que se aplica la fuerza, tipo de activación (concéntrica, excéntrica, isométrica, polimétrica) y la velocidad del movimiento”.

Esta definición pudiera resultar contradictoria si se parte del hecho que la fuerza es esencialmente una capacidad y, el autor la define como habilidad, pero también debe reflexionarse que Hartman ha tenido en cuenta que la manifestación de fuerza depende también del nivel de coordinación, porque la capacidad se expresa en la ejecución de la habilidad deportiva.

La fuerza útil en el ámbito deportivo como aquella que somos capaces de aplicar o manifestar a la velocidad que se realiza el gesto deportivo. Un deportista no tiene un nivel de fuerza máxima único, sino muchos y diferentes en función de la velocidad con la que se mida la fuerza máxima ejercida. La fuerza que no se es capaz de aplicar puede decirse que realmente no se tiene. (Becali:,2009, p.10).

El autor hace una reflexión señalando que el entrenamiento contemporáneo en las últimas décadas tiene tendencias cada vez más crecientes a lo específico, y aun cuando existen tabúes tradicionalistas, tenemos que reconocer su influencia en el deporte escolar. Las anteriores definiciones se pudieran marcar pautas en el proceso de preparación de atletas escolares, si constituyera está la fase de despegue de una nueva línea investigativa. Ejemplo, el desarrollo de la capacidad física de fuerza a través del propio gesto técnico.

(Bompa, 2000, p: 20) “se refiere a la reserva de fuerza como la diferencia entre la fuerza absoluta de un atleta y la cantidad de fuerza requerida para un gesto deportivo en condiciones competitivas”.

El autor hace referencia al trabajo muscular por la importancia que revisten en los movimientos acíclicos, para ello destaca:

- Agonistas o sinergistas: se llama así a los músculos que trabajan juntos como un equipo, los cuales cooperan colectivamente para realizar un movimiento.
- Antagonistas: son los músculos que durante un movimiento actúan en oposición a los agonistas, a menudo con una resistencia pasiva.
- Primera fuerza motriz: es el término que se refiere a los músculos que son responsables, primeramente, de producir un movimiento de fuerza.
- Estabilizadores o fijadores: son los músculos más pequeños que se contraen isométricamente para fijar o amarrar un hueso, de tal forma que los músculos de la primera fuerza motriz tengan una base firme sobre la cual traccionar.

En otro orden de cosas el autor expresa que por el carácter de la contracción muscular se define como:

- Contracción muscular tónica,
- Contracción muscular física,
- Contracción muscular físico tónica,
- Contracción muscular explosivo – tónico,

➤ **Contracción muscular explosivo-balística.**

De lo antes señalado el autor asume que la contracción muscular explosivo-balística constituye el punto cardinal de su investigación y señala que las fuerzas de desarrollo rápido, en las que la resistencia a vencer es relativamente pequeña, el movimiento es de tipo balístico, ejemplo. Lanzamientos de implementos ligeros.

Capacidad de fuerza explosiva:

(Collazo: 2006 p.26) Define “la fuerza explosiva como la capacidad del sistema neuromuscular para realizar movimientos balísticos con el propio peso corporal u objeto externo y que no están precedidas de algún movimiento”.

La fuerza explosiva es una variante de fuerza rápida, se diferencia de esta en el tiempo que no es superior a los 300 ms, se manifiesta cuando no está precedida de otros movimientos. La fuerza explosiva se diferencia también de la rápida en cuanto a la cantidad de repetición, la cual es de 1 o 2, mientras la rápida contiene mayores repeticiones.

Bompa (2000 p: 15) describe la fuerza explosiva como potencia:

- **Potencia de caída:** Esta permite aterrizar de forma controlada y balanceada, un atleta nunca será capaz de amortiguar una caída, o tener la potencia para absorber el impacto, y mantener un balance en función de ser capaz de continuar la rutina, o realizar inmediatamente otro movimiento, a menos que él o ella hayan sido entrenados con trabajos excéntricos. (Bompa, 2000:15a)
- **Potencia reactiva:** Se refiere a la capacidad de generar la fuerza de salto inmediatamente después de la caída (por eso se le dice reactiva). (Bompa ,2000 p:15b)
- Uno de los métodos más efectivos para el entrenamiento de la fuerza reactiva son los ejercicios polimétricos.
- **Potencia de lanzamiento:** Típica en los eventos en los cuales los atletas aplican una fuerza contra un implemento. “la fuerza y la velocidad de contracción en contra del implemento”. (Bompa, 2000:15c)

El autor por la importancia que representa las siguientes definiciones de fuerza expone que:

A pesar de que en la investigación se utiliza la terminología «fuerza explosiva» y Bompa la define como potencia coincidimos con los contenidos expuestos en cada una de ellas.

La potencia de lanzamiento o fuerza explosiva balística es una capacidad de alta complejidad por ser una resultante de combinaciones de varias manifestaciones de la fuerza (máxima, rápida, absoluta), que incluyen la interdependencia con la potencia (de caída, reactiva, lanzamiento) y el funcionamiento sinérgico de los grupos musculares en el momento de descargar todas las fuerzas como una y proyectarla en alcance.

Factores a tener en cuenta para el desarrollo de la fuerza explosiva:

- Caracterización del deporte.
- Tipos de ejercicios a emplear.
- Tipo de hipertrofia y fibras musculares a utilizar.
- Existencia de la interconversión de fibras.
- Trabajo de la contracción muscular.
- Incorporación inmediata de la fuerza.
- Condicionalidad energética que está implicada.
- Transferencia de fuerzas.
- Metodología del entrenamiento de la Fuerza Explosiva.

Los ejercicios que se implementan en la investigación responden a los factores antes mencionados, apoyados en métodos novedosos que viabilizan la interconversión de fibras y transferencia de fuerzas al implemento deportivo.

A continuación, mostramos algunos de los ejercicios implementados:

- Lanzamiento de bala de frente con dos manos.
- Lanzamiento de Bala de espalda con dos manos.
- Lanzamiento de bala de frente desde el pecho con dos manos.
- Lanzamiento Final de frente al área con una mano.
- Lanzamiento Final de frente al área con un paso al frente con una mano.
- Lanzamiento Final de lado al área con un paso lateral hacia tras con una mano.
- Final de lado espalda al área con un paso lateral hacia tras con mano.
- Movimiento complete.
- Saltos polimétricos de bajo impacto.

La mayor parte de los ejercicios antes mencionados devienen de la metodología de la enseñanza porque el atleta ya posee el conocimiento y habilidad necesarios para enfrentar los retos de la intensidad.

Métodos y procedimientos más utilizados:

- Multivariado (una nueva versión de combinaciones de trabajo).
- Repeticiones estandar.
- Repeticiones variables.
- Medios fundamentales para su desarrollo:
- Saltos polimétricos.
- Lanzamientos de balas.
- Lanzamientos de pelotas medicinales.
- Tipología de los ejercicios más utilizados:
- Movimientos Acíclicos: Balísticos. Trabajo concéntrico o miométrico, sin que se produzca un freno articular al final del recorrido, con una duración entre 250-300 milisegundos.
- Gestos deportivos (Ejercicios Auxiliares y Especiales). Con aditamentos.
- Otros ejercicios: Saltos, lanzamientos, empujes, rotaciones con lanzamientos,

Al realizar un ejercicio balístico la recuperación de la fosfocreatina aproximadamente tiene una duración de 40 seg, los niveles adecuados para poder realizar nuevamente otra repetición.

CONCLUSIONES

- En la presente investigación se logran elevar los niveles de fuerza explosiva lo cual constituye un aporte a uno de los retos de la fuerza en balistas escolares.
- Los ejercicios utilizados proyectan y ejecutan acciones progresivas y coherentes, distribuidas en las etapas de preparación física especial y competitiva, permitiendo alcanzar los objetivos propuestos.
- Los resultados alcanzados en la competencia fundamental, en la evaluación de los test de inicio y final de la aplicación de los ejercicios en balistas escolares, avalan la calidad de los mismos y las posibilidades de aplicación de estos en la práctica.

- La alternativa de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva en balistas escolares de la EIDE, contribuyó al mejoramiento de los resultados en los juegos nacionales.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- BOMPA, T, O: Periodización de la fuerza. Libro Digital, p. 20, 2000.
- COLLAZO MACÍAS, A: *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo*, Tomo I y II. En La Habana, 2006.
- FANDIÑO, C.: *Metodología de la fuerza explosiva en los balistas masculinos del equipo nacional*. Tesis de Master Universidad del Deporte Cubano, La Habana, 2012.
- RANZOLA A.: *La preparación competitiva*, Ed. INDER, La Habana, 1989.
- BECALI: *Metodología para el desarrollo de la fuerza en atletas femeninas de judo en el alto rendimiento*, Tesis de Doctorado, p.13, La Habana, 2009.
- ROMÁN I.: Citado por Becali (2009 p10). Tesis en opción al título de doctor. Metodología para el desarrollo de la fuerza en atletas femeninas de judo en el alto rendimiento. La Habana. Cuba, 2004.
- ROMÁN I.: *Fuerza total*, Iyac, La Habana, 2005.
- VERKHOSHANSKY, Y: *Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo*, Ed, Paidotribo, Barcelona, 2002.
- WEINECK, J.: *Entrenamiento total*, Ed. Paidotribo, Barcelona, 2005.