

PODIUM

Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

Volumen 19
Número 1

2024

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"



Artículo original

La preparación especial de fuerza rápida en balistas con discapacidad físico-motriz por amputación

Special rapid strength preparation in shot put athletes with physical-motor disabilities due to amputation

Treinamento especial de força rápida em jogadores de futebol com deficiências físico-motoras devido à amputação

Mario José Perna Riera^{1*} , José Francisco Monteagudo Soler² , Beatriz Sánchez Córdova² 

¹Facultad de Cultura Física Mayabeque. Mayabeque, Cuba.

²Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte (UCCFD) "Manuel Fajardo". La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: mperna@unah.edu.cu

*Recibido:*04/10/2023.

*Aprobado:*14/12/2023.

RESUMEN

En el Campeonato Nacional de Paratletismo, en Cuba, los resultados competitivos de las balistas con discapacidad físico-motriz por amputación muestran un decrecimiento, en varias categorías. Se detectaron insuficiencias en la dosificación de las cargas, en la



utilización de métodos, medios y procedimientos; además de una inadecuada orientación metodológica. Se trazó como objetivo diseñar una metodología para la planificación de la capacidad fuerza rápida en la etapa de preparación especial de balistas con discapacidad físico-motriz por amputación. Se realizó una investigación de tipo descriptiva y cuantitativa en el periodo comprendido entre el 2019-2022, el estudio se centró en el proceso de planificación y entrenamiento de la fuerza rápida en la etapa de preparación especial analizado y descrito, a través de métodos empíricos como la revisión de documentos, encuesta, entrevista y la triangulación metodológica, ello permitió evaluar su estado actual. Colaboraron como muestra atletas, entrenadores y directivos de nivel provincial y nacional. La metodología propuesta es viable y factible, con una efectividad esperada para el contexto deportivo actual y con posibilidades de generalización en otros eventos de lanzamiento. La propuesta diseñada enriquece la teoría del entrenamiento deportivo en atletas con discapacidad.

Palabras clave: amputados, balistas, discapacidad, fuerza, metodología, planificación.

ABSTRACT

In the National Para-Athletics Championship in Cuba, the competitive results of shot put athletes with physical-motor disabilities due to amputation show a decrease in several categories. Deficiencies were detected in the dosage of loads, in the use of methods, means and procedures; in addition to inadequate methodological guidance. The objective was to design a methodology for planning rapid strength capacity in the special preparation stage of shot put athletes with physical - motor disabilities due to amputation. A descriptive and quantitative research was carried out in the period between 2019-2022, the study focused on the planning and training process of rapid strength in the special preparation stage analyzed and described, through empirical methods such as the review of documents, survey, interview and methodological triangulation made it possible to evaluate its current state. Athletes, coaches and managers from provincial and national levels collaborated as a sample. The proposed methodology is viable and feasible, with expected effectiveness for the current sporting context and with possibilities of generalization in other throwing



events. The designed proposal enriches the theory of sports training in athletes with disabilities.

Keywords: amputees, shot put athletes, disability, strength, methodology, planning.

RESUMO

Nos Campeonatos Nacionales de Paratletismo em Cuba, os resultados competitivos dos balistas com deficiências físico-motoras por amputação mostram uma diminuição em várias categorias. Foram detectadas insuficiências na dosagem de cargas, no uso de métodos, meios e procedimentos, bem como uma orientação metodológica inadequada. O objetivo foi elaborar uma metodologia para o planejamento da capacidade de força rápida na fase de preparação especial de balistas com deficiência físico-motora decorrente de amputação. Foi realizada uma pesquisa descritiva e quantitativa no período entre 2019-2022, o estudo focou no processo de planejamento e treinamento da força rápida na fase de preparação especial analisada e descrita, por meio de métodos empíricos como revisão de documentos, pesquisa, entrevista e triangulação metodológica, o que permitiu avaliar seu estado atual. Atletas, técnicos e gerentes em nível provincial e nacional colaboraram como amostra. A metodologia proposta é viável e factível, com uma eficácia esperada para o contexto esportivo atual e com possibilidades de generalização em outros eventos de arremesso. A proposta elaborada enriquece a teoria do treinamento esportivo em atletas com deficiências.

Palavras-chave: amputados, balistas, deficiência, força, metodologia, planejamento.

INTRODUCCIÓN

En Cuba, la práctica del deporte para las personas con discapacidad físico-motriz por amputación está concebida para su desarrollo, a través de los combinados deportivos y las escuelas especiales de deportes, unas directamente vinculadas al proceso de enseñanza-aprendizaje del deporte y otras al deporte participativo; en estas últimas, se hace énfasis en las preparaciones especializadas.



Son muchos los esfuerzos que realiza el país, el Instituto nacional de Deporte, Educación Física y Recreación (Inder) y la Asociación Cubana de Limitados Físico Motores (ACLIFIM), en aras de facilitar la inclusión de las personas discapacitadas a la sociedad y a la práctica de actividades físicas y deportivas, pero una vez insertados ¿qué papel le toca jugar a los profesionales responsabilizados con el proceso de planificación del entrenamiento de los atletas con discapacidad?

Antes de hacer referencia a la planificación de la preparación es preciso abordar que se define como planificación en su concepción general, y en la preparación del deportista. Westreicher (2020) plantea que la planificación es la estructuración de una serie de acciones que se llevan a cabo para cumplir determinados objetivos, por lo que planificar el entrenamiento deportivo no difiere del concepto general que persigue la planificación. Delis (2021) lo define como un proceso mediante el cual el entrenador busca y determina alternativas y vías de acción que con mayores probabilidades puedan conducir al éxito.

En entrevistas no formales realizadas a los entrenadores encargados de dirigir este proceso, se evidenció que la planificación de la capacidad fuerza rápida es determinante para el evento y presenta poca orientación científica y metodológica, en correspondencia con las exigencias competitivas y a las características de estos atletas, fundamentalmente en la etapa de preparación especial donde se expresan los niveles máximos de trabajo; pues se basan en sus experiencias como atletas, años de práctica como entrenadores y en la traspolación de planes de entrenamiento de atletas convencionales, factores que influyen en los resultados competitivos.

En el Campeonato Nacional de Paratletismo efectuado en la provincia de Villa Clara en el 2019, los resultados competitivos de las balistas con discapacidad físico-motriz por amputación mostraron un decrecimiento en los 17 atletas participantes en la impulsión de la bala, en varias de las categorías de clasificación con respecto a años anteriores, donde solo siete de ellos lograron mejorar sus marcas.



En el contexto nacional, las metodologías que se aplican para la planificación de la fuerza rápida relacionada con el área de lanzamiento del deporte para discapacitados, es un tema insuficientemente abordado en investigaciones científicas; por lo que los referentes de estudio se enfocan en metodologías que se han validado para la práctica deportiva en atletas convencionales.

Al consultar cómo aplicar los métodos y procedimientos para el logro eficiente de los objetivos en el entrenamiento deportivo (metodología de entrenamiento) son varios los investigadores que tratan la orientación metodológica en la planificación de la fuerza rápida en el deporte. En el ámbito nacional se destaca Román (2014) quien trata aspectos polémicos sobre la distribución de las cargas para trabajar los tipos de fuerza empleadas en el levantamiento de pesas como deporte auxiliar, este autor explica cómo los ejercicios auxiliares pueden desarrollar las cualidades motrices básicas que son determinantes para alcanzar buenos resultados, sobre todo la fuerza máxima, la fuerza rápida y la resistencia a la fuerza.

Ya el propio Román (2005), algunos años antes, describe la preparación de fuerza con pesas para minusválidos con ejercicios auxiliares y específicos, sus variantes, medios y descripción de su ejecución, a partir de las características individuales de estos atletas, con una forma de ejecución sencilla con variantes de agarres y posiciones.

Navarro (2007) enfatiza en el modelo cubano de entrenamiento para balistas elites y describe, de manera profunda, los elementos determinantes de su resultado deportivo, desde el entrenamiento de la fuerza y velocidad, el control técnico y el control sistemático. Por otra parte, González y Brito (2019) presentan una propuesta de plan gráfico de entrenamiento, en correspondencia con las características fisiológicas y la clasificación de los parataekwondistas cubanos.

La revisión realizada corrobora que son insuficientes los estudios, artículos y publicaciones como fuente de rigor, con información relevante y aportes metodológicos que orienten la planificación en atletas con discapacidad físico-motriz por amputación.



En la disciplina de lanzamiento, el objetivo es impulsar el implemento a la máxima distancia posible; para ello, se deben superar resistencias externas y la fuerza rápida es determinante. Según el programa integral de preparación del deportista (PIPD) para lanzadores del ciclo olímpico 2016-2020 de atletas convencionales, el trabajo con esta dirección se debe caracterizar por:

- Para su desarrollo con pesas, debe trabajarse con el 60-79 % de la fuerza máxima que se tenga en determinado ejercicio.
- Se puede trabajar con pesas también, entre 30-59 % de la fuerza máxima de un ejercicio dado, pero deben realizarse con una máxima velocidad de ejecución.
- Es una dirección del sistema anaerobio aláctico, por lo que su duración no debe exceder más allá de los diez segundos de trabajo.
- Su objetivo fisiológico está en la multiplicación de las miofibrillas musculares.
- El tiempo de recuperación entre repeticiones debe estar entre 1-3 minutos.
- El tiempo de recuperación entre series debe estar entre los 3-6 minutos.
- Se utiliza como substrato energético predominante el adenosín trifosfato (ATP) muscular y el Creatin fosfato.
- No se producen concentraciones de lactato.

Muchos son los criterios de cómo utilizar los diferentes métodos, medios e implementos para el desarrollo de la fuerza rápida. Antes de tomar una decisión, el entrenador de atletas con discapacidad debe conocer una serie de aspectos importantes a tener en cuenta en la planificación con ellos y asumir un compromiso que implica conocer y aplicar la teoría y la metodología del entrenamiento deportivo, los elementos relacionados con el deporte específico y fundamentalmente, las particularidades de la discapacidad de cada uno.



Aguilar (2019), entrenador de atletas con discapacidad, plantea que los programas y métodos de trabajo en los deportes convencionales, se deben adaptar al potencial que pueden tener los atletas con discapacidad para que funcionen. Por lo planteado, la presente investigación centra su objetivo en diseñar una metodología que oriente metodológicamente la planificación de la capacidad fuerza rápida en la etapa de preparación especial de balistas con discapacidad físico-motriz por amputación.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el marco de estudio doctoral entre el 2019 y el 2022, es descriptiva y de acuerdo a la naturaleza de los datos cuantitativa, colaboraron miembros del equipo provincial y nacional y se seleccionaron como muestra a 17 atletas y 17 entrenadores, de manera intencional y los criterios de selección fueron:

- Ser atleta con discapacidad física motriz por amputación.
- Haber participado en el evento de impulsión de bala del campeonato nacional del 2019.
- Ser entrenador de atletas con discapacidad físico-motriz por amputación a nivel provincial y nacional, vinculados a la práctica de la impulsión de la bala.

Otros participantes fueron los seis directivos del departamento nacional de atención al deporte para personas con discapacidad.

Los métodos se seleccionaron, a partir de la operacionalización de la variable a investigar, se realiza después del análisis teórico y práctico, con el fin de establecer de qué forma se va a medir, y conocer qué instrumentos o herramientas se deben utilizar para obtener resultados claros y verídicos.



De los métodos empíricos se emplearon la revisión de documentos, la encuesta y la entrevista que permitieron obtener información acerca de los antecedentes, el estado actual del problema y los datos empíricos y para diagnosticar la planificación de la capacidad fuerza rápida en la etapa de preparación especial en balistas con discapacidad físico-motriz por amputación, en tres dimensiones fundamentales, con sus correspondientes indicadores (Tabla 1).

Tabla 1. - Dimensiones e indicadores de evaluación de la variable planificación

Dimensiones	Indicadores
Cognoscitiva Conocimientos del entrenador para la planificación del entrenamiento de la capacidad fuerza rápida en la etapa de preparación especial de balistas con discapacidad físico-motriz por amputación	Dominio de la clasificación de los atletas con discapacidad físico-motora, según el nivel de amputación y para la competición en las pruebas de campo (lanzamientos) en el atletismo. Definición de los objetivos para el desarrollo de la capacidad fuerza rápida en la etapa de preparación especial en atletas con discapacidad físico-motriz por amputación en la impulsión de la bala. Dominio de los contenidos para la planificación del proceso de entrenamiento (frecuencia de trabajo, métodos, medios, volumen, intensidad, densidad)
Práctica Expresión en la planificación del entrenamiento de los conocimientos del entrenador en el tratamiento de la carga para el desarrollo de la capacidad fuerza rápida en la etapa de preparación especial de balistas con discapacidad físico-motriz por amputación.	Frecuencia de trabajo. Utilización de ejercicios combinados con y sin pesas. implementación del principio de individualización del entrenamiento deportivo. Número de series y repeticiones o tiempo de duración de cada ejercicio. Intensidad de los ejercicios. Tiempo de recuperación entre series y repeticiones.
Metodológica El tratamiento metodológico de la capacidad fuerza rápida para dar cumplimiento a los objetivos.	. Determinación de la capacidad fuerza rápida como condicionante o determinante. . Determinación de la etapa de preparación adecuada para el desarrollo de la fuerza rápida. . Métodos de trabajo para el desarrollo de la fuerza rápida.

La revisión de los documentos se realizó en referencia a los normativos que especifican el trabajo metodológico para el desarrollo del proceso de entrenamiento en balistas con discapacidad físico-motriz por amputación, de los equipos provincial y nacional, entre ellos:



- Programa integral de preparación del deportista (PIPD) 2016-2020.
- Plan de entrenamiento deportivo (PED) 2019 y 2020.
- Folleto clases para determinar atletas elegibles 2019.

La encuesta se aplicó a los 17 entrenadores de la muestra, en condiciones de total privacidad y respeto a los principios de ética profesional, con nueve ítems que, a través de preguntas abiertas, recogen los criterios sobre la variable, en las dimensiones e indicadores expuestos.

La entrevista, se consideró pertinente para conocer los criterios sobre el tema, se aplicó a los cinco metodólogos y el director del departamento nacional de atención a atletas con discapacidad.

La triangulación metodológica permitió diferenciar o distinguir la causalidad de la evidencia, para sintetizar los resultados derivados de diferentes fuentes y, mediante un proceso inferencial inductivo, dar objetividad a la información recopilada, a partir de la comparación y cruzamiento de los datos obtenidos desde diversas fuentes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la revisión de los documentos de planificación, se pudo constatar que los entrenadores no cuentan con un PIPD para atletas discapacitados; se extrapolan los contenidos de entrenamiento del PIPD de atletas convencionales a los discapacitados; no todos cuentan con el folleto clases para determinar atletas elegibles y su clasificación; es limitada la aplicación del principio de individualización en la concepción de los planes de entrenamiento y este se planifica de manera tradicional y no multivariado y es escasa la utilización de lanzamientos especiales, pliométricos y los ejercicios con bandas de resistencia elástica.

El análisis de las encuestas aplicada a los entrenadores arrojó como resultado que el 100 % utilizó el PIPD de atletas convencionales, lo que viola el principio de la individualización que expresa la necesidad de conocer a cada individuo como un ser único, aspecto



indispensable en el trabajo con estos atletas; solo 10 entrenadores hicieron referencia al folleto clases para determinar atletas elegibles, como documento de apoyo a la planificación.

El 65 % definió la fuerza rápida como una dirección determinante del rendimiento y el 35 % como una dirección condicionante del rendimiento.

En la utilización de diferentes métodos en el entrenamiento de la fuerza rápida en la etapa de preparación especial, seis de los entrenadores, el 35 % agregó, además del uso del método de repeticiones, los métodos pliométricos y el de influencia conjugada, el 65% solo refirió el método de repeticiones; este resultado reveló un limitado uso de métodos como la combinación del trabajo con pesas, la pliometría, ejercicios con bandas de resistencia elástica y de influencia conjugada, característico de la etapa de preparación especial en los lanzadores.

Sobre los medios o ejercicios que se deben utilizar, el 100 % de los entrenadores mencionó las pesas y los lanzamientos, solo tres, el 18 % incluyó los saltos generales. Con respecto a los ejercicios fueron deficientes en variedad y cantidad; predominaron en los ejercicios con pesas, fundamentalmente los clásicos (arranque y clean colgante, media cuclilla y envión) en menor medida (fuerza inclinada, deslizamientos y esfuerzo final con la palanqueta en los hombros).

Con relación a los ejercicios sin pesas, el 100 % plasmó la utilización de los lanzamientos técnicos ligeros y pesados, en menor medida los normales. Se apreció muy poca utilización de lanzamientos especiales (lanzamientos pliométricos) y lanzamientos generales que, aunque pertenecen a los medios de preparación general, preparan para enfrentar la gran cantidad de lanzamientos técnicos y especiales que se realizan, solo dos entrenadores incluyeron ejercicios con bandas de resistencia elástica y saltos pliométricos, y este último solo siete entrenadores, el 41 % lo utilizan.



Como resultados de la frecuencia de trabajo y dosificación de los medios y ejercicios, se demostró que en la frecuencia de trabajo semanal el 100 % coincidió tanto en los ejercicios con pesas como sin pesas y trabajaron de dos a tres frecuencias en la semana.

Referente a los volúmenes de trabajo en los ejercicios con pesas, seis de los entrenadores el 35 % enmarcó el trabajo entre los porcentos 85 %-90 %, cinco el 30 % en el rango entre 70 %-85 % y seis el 35 % en el rango entre el 60 %-85 %.

Acerca del número de repeticiones, la cantidad de ejercicios y series, los criterios fueron los más diversos, se denotó muy poca coincidencia en las cantidades, solo siete, el 41 % coincidió en algún parámetro de los establecidos. El resto planteó cantidades, ya sea por debajo o por encima.

En relación con las intensidades de trabajo en los ejercicios con pesas, el 100 % coincidió en que debe ser alta, pero solo 11 plasmaron los % con rangos entre el 80 % y el 95 %.

En los tiempos de recuperación, el 100 % coincidió que debe ser de tres a seis minutos entre series; ninguno hizo referencia al tiempo de descanso entre ejercicios y solo seis plantearon tener en cuenta las características individuales de cada atleta para la recuperación.

En los ejercicios sin pesas, los volúmenes de trabajo coincidieron con las mismas cantidades de repeticiones, series y ejercicios expuestas con pesas y no quedó claro si estos volúmenes están en dependencia de la utilización de los diferentes medios y ejercicios. Por otro lado, las intensidades de trabajo en el caso de los ejercicios sin pesas, en los resultados mostrados, coincidieron en que se trabaja a alta intensidad, pero no expresaron los % y con respecto al tiempo de recuperación coincidieron con las respuestas emitidas para los ejercicios con pesas.

Los criterios expresados por los entrenadores denotaron insuficiencias en el tratamiento metodológico de la planificación y se apreciaron limitados conocimientos en la utilización de métodos, dosificación, utilización de medios y procedimientos, en detrimento del desarrollo de la fuerza rápida en la etapa de preparación especial en balistas con



discapacidad físico-motriz por amputación; ello respalda la necesidad de disponer de un recurso metodológico que sirva de referente a este propósito.

Los resultados de la entrevista a los directivos mostraron como principales factores que afectan el entrenamiento:

- La no existencia de un PIPD para atletas con discapacidad.
- La no existencia de indicaciones metodológicas para el deporte.
- El mal acondicionamiento de las instalaciones.
- La poca o casi nula inserción, en el pregrado y postgrado de los licenciados en Cultura Física, de temas relacionados con la planificación del entrenamiento de atletas con discapacidad.

Sobre la importancia y aporte de la investigación que se realizó, los entrevistados alegaron que es de suma importancia, ya que aporta a la orientación y control del trabajo con los atletas con discapacidad. Estos pudieran ser los primeros pasos para la concepción de un PIPD para atletas con discapacidad o incluir los resultados en los PIPD de lanzamiento de atletas convencionales, ya que los entrenadores, en muchas provincias, son los mismos para ambos tipos de atletas (convencionales y con discapacidad).

Al cruzar los resultados de los diferentes métodos aplicados, se evidenció insuficiente preparación de contenido teórico y metodológico; escaso dominio teórico de los contenidos para la planificación del proceso de entrenamiento; poca vinculación de la teoría con la práctica; incoherencias en los volúmenes de trabajo, así como en el número de repeticiones, series, intensidades y tiempos de recuperación; limitada cantidad y variabilidad de medios y ejercicios; el entrenamiento se planificó de manera tradicional y no multivariado e inadecuada individualización del contenido, la forma y los ejercicios para cada atleta que atiendan a su clasificación y discapacidad; ello justificó la necesidad de disponer de un recurso metodológico que sirva de referente a los entrenadores para enfrentar la planificación de la capacidad fuerza rápida en la etapa de preparación especial en balistas con discapacidad físico-motriz por amputación.



En consecuencia, se toman en cuenta los elementos estructurales que sustentan las acciones de carácter metodológico fundamentadas, en el campo de la teoría y metodología, por los investigadores del entrenamiento deportivo de los atletas convencionales y discapacitados por amputación, en la impulsión de bala y se agruparon aspectos del contenido ajustados al tratamiento de la fuerza rápida para su planificación, desarrollo, incremento, mantenimiento y evaluación.

Basados en la necesidad de una correcta orientación metodológica de los entrenadores, se propone la metodología como un recurso adecuado a las condiciones actuales y las características individuales de estos atletas, regida por los sustentos teóricos que guían la planificación del entrenamiento de atletas con discapacidad hasta la actualidad.

Metodología

Se plantea como objetivo de esta propuesta orientar metodológicamente la planificación de la capacidad fuerza rápida en la etapa de preparación especial en balistas con discapacidad físico-motriz por amputación, en correspondencia con las características individuales de su clasificación.

La fuerza juega un papel esencial en el resultado del lanzador por la gran influencia que tiene sobre la rapidez. La relación entre ambas (fuerza rápida) determina el nivel de potencia del lanzador (fuerza explosiva) y su posible rendimiento.

Los métodos fundamentales para su desarrollo son: de influencia conjugada (lanzamientos técnicos con el implemento de competencia, desarrollan la fuerza rápida y perfeccionan la técnica); pliométrico (lanzamientos especiales con incremento del peso del implemento utilizando impulsiones y lanzamientos sin pausa) y de repeticiones. Se incluye en esta vía el estándar (volumen e intensidad constante), ondulatorio (alterna las cargas progresivamente) y el variado (diversidad en el grado de estimulación de las cargas).

Los medios fundamentales son los saltos generales, los ejercicios con pesas, los ejercicios con bandas de resistencia elástica, los lanzamientos técnicos desde la posición de fuerza y con



impulso incompleto, los lanzamientos técnicos completos, los lanzamientos especiales y los lanzamientos generales.

Orientaciones metodológicas para la planificación. Lanzamientos generales

Para las clases F42, F43, F44, F46, F56, F57, F61, F62 y F63. Estas sesiones están constituidas por ejercicios que preparan para enfrentar la gran cantidad de lanzamientos técnicos y especiales, se realizan con un incremento del volumen (repeticiones) e intensidad de ejecución y aumenta también la variabilidad del peso. Los implementos a utilizar pueden ser pelotas medicinales, mancuernas, balas, piedras, con pesos de hasta cuatro y seis kilogramos (kg), desde diferentes posiciones iniciales.

Se trabajan dos veces por semana con tres o cuatro series, de seis a ocho repeticiones, con un volumen mínimo y máximo de 100 a 150 repeticiones por sesión de entrenamiento, se utilizan de ocho a 10 de los ejercicios principales en la semana, con un tiempo de recuperación entre series de uno a tres minutos, en dependencia del nivel de recuperación del atleta.

Los ejercicios se perfilan con tendencia hacia lo especial, deben tener un componente del lanzamiento de competencia, pues se trata, simplemente, de hacer más especiales los lanzamientos generales; para ello, se indica la utilización de los siguientes grupos de ejercicios:

- Lanzamiento de frente al área, hacia el frente, por encima de la cabeza.
- Lanzamiento de frente al área, hacia el frente, desde el pecho.
- Esfuerzo final de frente al área, con ambas manos (excepto los F46).
- Esfuerzo final de lado al área, con la mano de lanzar (excepto los F56 y 57).
- Esfuerzo final de lado-espalda al área (excepto los F56 y 57).



Saltos generales

Para la clase F44, F46 y F63.

Estas constituyen un medio eficaz, sobre todo, para el desarrollo del carácter reactivo de los músculos. Por las características de la etapa se utilizan los saltos pliométricos para el desarrollo de la fuerza reactiva, controlados por el tiempo de ejecución de cada combinación de este tipo de ejercicio.

- Se utilizan alturas de caída de 20 centímetros (cm) hasta 50 cm.
- Se trabajan dos veces por semana con tres o cinco series, de 10 a 20 repeticiones, con un volumen mínimo y máximo de 60 a 100 repeticiones por sesión de entrenamiento.
- Se utilizan de tres a cinco de las combinaciones de este tipo de ejercicio, con un tiempo de recuperación entre series de uno a tres minutos, en dependencia del nivel de recuperación del atleta.
- Las clases F44 y F63 se trabajan con dos o tres series y una altura máxima hasta 40 cm, siempre que la pierna no afectada coincida con el brazo de lanzar.

Ejercicios con pesas

Para las clases F42, F43, F44, F46, F56, F57, F61, F62 y F63. Los ejercicios con pesas dirigidos al desarrollo de la fuerza rápida especial son aquellos que se ejecutan muy parecidos a una parte del acto de lanzamiento, es especial porque transfiere en la misma dirección, amplitud, velocidad y aceleración en que ocurre el movimiento completo o parte de él.

Se trabajan tres veces por semana con tres o cuatro series por ejercicios y de cuatro a seis ejercicios por entrenamiento, se realizan con una alta intensidad, se controla la velocidad de ejecución con el cronómetro, de forma tal que cada repetición es realizada al máximo de velocidad.



Entre una serie y otra, media un tiempo de recuperación de tres a seis minutos, en dependencia del nivel de recuperación del atleta; si se observa que, tras una serie, los movimientos se hacen lentos, se aumenta la pausa de recuperación. Se deben utilizar los siguientes grupos de ejercicios:

- Fuerza sentado inclinado.
- Fuerza inclinado.
- Serie de deslizamientos o giros con la palanqueta o barra en hombros. (solo las clases F46 y F61 a la F63 que las prótesis lo permitan).
- Imitación del esfuerzo final con mancuerna.
- Serie de deslizamientos o giros con haltera o mancuerna (solo las clases F46 y F61 a la F63 que las prótesis lo permitan).

Ejercicios con bandas de resistencia elástica

Para las clases F42, F43, F44, F46, F56, F57, F61, F62 y F63. Los ejercicios de resistencia elástica son aquellos que se ejecutan con tensores (muelles), ligas de goma o látex puro, destacan por su gran elasticidad, muy prácticos para atletas con discapacidad, ya que permiten un mayor rango de movilidad articular en la realización. Por el resultado de la acción reactiva y el nivel de resistencia, se desarrolla la fuerza rápida y se permite perfeccionar la técnica.

Se trabajan de dos a tres veces por semana con tres o cuatro series por ejercicios, de tres a cinco ejercicios por entrenamiento y de seis a 10 repeticiones sin pausa de cada ejercicio, cada serie se realiza al máximo de velocidad. Entre una serie y otra, media un tiempo de recuperación de uno a tres minutos, en dependencia del nivel de recuperación del atleta. Se deben utilizar los siguientes grupos de ejercicios:

- Imitación del esfuerzo final de frente al área.
- Imitación del esfuerzo final de lado al área.
- Imitación del esfuerzo final de lado-espalda al área.



- Imitación de deslizamientos (solo las clases F46 y F61 a la F63 que las prótesis lo permitan).
- Imitación de deslizamientos con esfuerzo final (solo las clases F46 y F61 a la F63 que las prótesis lo permitan).

Lanzamientos técnicos

Para las clases F42, F43, F44, F46, F56, F57, F61, F62 y F63. Son aquellos que se ejecutan con el implemento de competencia y varían el peso en un 30 %, se clasifican en ligeros, normales y pesados, con una distribución proporcional de dos ligeros, dos normales y un pesado del total que se realizan, se rigen por el método de influencia conjugada que, a la par que desarrollan la fuerza rápida perfeccionan la técnica. Se trabajan de dos a tres veces por semana, de una o tres series, de tres a cinco ejercicios, se realizan al máximo de velocidad (los ligeros y normales). La frecuencia se realiza entre una serie y otra, con un tiempo de recuperación de tres a cinco minutos, en dependencia del nivel de recuperación del atleta.

Para los lanzamientos técnicos se deben utilizar los siguientes ejercicios:

- Desde la posición de esfuerzo final de frente al área.
- Desde la posición de esfuerzo final de lado al área (excepto los F56 y 57).
- Desde la posición de esfuerzo final de lado-espalda al área (excepto los F56 y 57).
- Deslizamientos o giros con impulso incompleto (solo las clases F46 y F61 a la F63 que las prótesis lo permitan).
- Deslizamientos o giros con impulso completo (solo las clases F46 y F61 a la F63 que las prótesis lo permitan).

Para la planificación de los lanzamientos técnicos, el entrenador debe regirse por los siguientes lineamientos normativos sobre la proporción entre los tipos de lanzamientos técnicos y la variabilidad del peso del implemento oficial de competencia (PIPD, 2016-2020).



1. Determinar el volumen de lanzamientos técnicos para el macrociclo, el volumen que corresponde a la etapa de preparación especial y luego calcular la proporcionalidad. Ejemplo, si el volumen de lanzamientos técnicos para la etapa de preparación especial es 1200 lanzamientos (K) y la proporcionalidad es ligeros (L); 2, normales (N); 2 y pesados (P):
1

$$\text{Entonces: } K=1200 / (L^2 + N^2 + P^1)$$

$$K=1200 / 5$$

$$K=240$$

$$\text{Lanzamientos ligeros} = K \times L$$

$$= 240 \times 2$$

$$= 480 \text{ lanzamientos ligeros.}$$

$$\text{Lanzamientos Normales} = K \times N$$

$$= 240 \times 2$$

$$= 480 \text{ lanzamientos normales.}$$

$$\text{Lanzamientos Pesados} = K \times P$$

$$= 240 \times 1$$

$$= 240 \text{ lanzamientos pesados.}$$

2. Referente a la variabilidad con respecto al peso oficial de competencia, en un 30 %. El proceder es el siguiente. Por ejemplo, la bala oficial femenina pesa 4 kg, el 30 % de 4 kg es de 1.2 kg; eso quiere decir entonces que el rango de variabilidad del peso está entre 2.8 kg y 5.2 kg, de acuerdo con los pesos comunes en Cuba, entonces el ligero es de 3 kg y el pesado de 5 kg (PIPD, 2016-2020).



El procedimiento indica la influencia que va a ejercer sobre la coordinación inter- e intramuscular del atleta. El lanzamiento ligero desarrolla el componente de velocidad de la fuerza rápida y la coordinación intermuscular, el implemento pesado desarrolla el componente de fuerza de la fuerza rápida y la coordinación intramuscular, mientras que el implemento normal trabaja sobre ambos componentes.

Para la interpretación de este contenido se presenta la variabilidad del peso del implemento oficial de competencia en los atletas con discapacidad físico-motriz por amputación en impulsión de bala, la proporción entre los tipos de lanzamientos técnicos y su dosificación en series y repeticiones (Tabla 2).

Tabla 2. - Dosificación de los lanzamientos técnicos para balistas con discapacidad físico-motriz por amputación

Clase	sexo	Peso oficial de competencia	Peso por tipo de lanzamientos técnicos con la variabilidad del 30 %		Proporción por tipo de lanzamientos técnicos del total	Series	repeticiones
F42	F	4 Kg	L	3 kg	2	1 a 2	3 a 4
			N	4 kg	2		
			P	5 kg	1		
F43	F	4 Kg	L	3 kg	2	1 a 2	3 a 4
			N	4 kg	2		
			P	5 kg	1		
F44	F	4 Kg	L	3 kg	2	1 a 2	3 a 4
			N	4 kg	2		
			P	5 kg	1		
F46	M	6 Kg	L	4 kg	2	1 a 3	3 a 5
			N	6 kg	2		
			P	8 kg	1		
F61	M	6 Kg	L	4 kg	2	1 a 3	3 a 5
			N	6 kg	2		
			P	8 kg	1		
F62	F	4 Kg	L	3 kg	2	1 a 2	3 a 4
			N	4 kg	2		
			P	5 kg	1		
F63	M	4 Kg	L	3 kg	2	1 a 2	3 a 4
			N	4 kg	2		
			P	5 kg	1		
F56	F	4 Kg	L	3 kg	2	1 a 2	3 a 4
			N	4 kg	2		
			P	5 kg	1		
F57	F	4 Kg	L	3 kg	2	1 a 2	3 a 4
			N	4 kg	2		
			P	5 kg	1		
F57	M	5 Kg	L	3.5 kg	2	1 a 2	3 a 4
			N	5 kg	2		
			P	6.5 kg	1		

Leyenda: F: femenino, M: masculino, L: ligero, N: normal, P: pesado, Kg: kilogramos.

Clase sexo Peso oficial de competencia Peso por tipo de lanzamientos técnicos con la variabilidad del 30 % Proporción por tipo de lanzamientos técnicos del total Series repeticiones



Lanzamientos especiales

Para las clases F42, F43, F44, F46, F56, F57, F61, F62 y F63. Los lanzamientos especiales están dirigidos al desarrollo de la fuerza-explosiva en los músculos principales que intervienen en el acto del lanzamiento, en particular durante la ejecución del esfuerzo final, se incrementa el peso del implemento y se utilizan lanzamientos pliométricos.

Estos lanzamientos constituyen medios que actúan de forma analítica sobre el movimiento, desarrollan los componentes principales de la fuerza y el perfeccionamiento de la técnica. Dentro de ellos se incluyen los lanzamientos técnicos pesados y los ejercicios con bandas de resistencia elástica.

Se trabajan dos veces por semana con tres o cuatro series, de ocho a diez repeticiones, con un volumen mínimo y máximo de 100 a 150 repeticiones por sesión de entrenamiento, se utiliza de ocho a 10 de los ejercicios principales en la semana, las ejecuciones no se realizan a velocidades máximas y el tiempo de recuperación entre series es de tres a cinco minutos, en dependencia del nivel de recuperación del atleta. Los ejercicios tienen un gran componente del lanzamiento de competencia y se deben utilizar:

- Impulsiones de la pelota medicinal, piedras, mancuernas ligeras desde la posición de esfuerzo final de frente al área.
- Impulsiones de la pelota medicinal, piedras, mancuernas ligeras desde la posición de esfuerzo final de lado y de lado-espalda al área (excepto los F56 y 57).
- Lanzamientos pliométricos, se utilizan impulsiones y recepciones de una mancuerna, pelota medicinal, bala de martillo o neumático que cuelga de una soga a las manos del lanzador y sin pausa.
- Imitaciones del movimiento con tensores (muelles), ligas de goma o látex.

Recomendaciones para la instrumentación de la metodología

- Individualizar la planificación de los ejercicios para desarrollar la fuerza rápida, se tienen en consideración los siguientes aspectos: objetivo principal de la sesión de



entrenamiento, edad y clase (clasificación) del atleta, experiencia deportiva, nivel de desarrollo expresado en el test inicial, aptitud y disposición para enfrentar el entrenamiento.

- Diversificar sistemáticamente el entrenamiento, alternando métodos y medios, variando los límites posibles de la magnitud de las cargas, el número de repeticiones y series, el peso de los implementos y el ritmo de ejecución de los ejercicios.
- Los ejercicios con pesas deben realizarse en compañía del entrenador o un atleta de apoyo que vela por el cumplimiento de las medidas de seguridad durante la ejecución, los discos y la palanqueta no deben pesar más del 30 % del peso del atleta.
- Prestar atención con los ejercicios de torsiones en los atletas con prótesis, para evitar el desprendimiento de la misma y posibles caídas o lesiones.
- Respetar en la planificación la dosificación de los lanzamientos técnicos que se proponen.
- La altura de las sillas adaptadas utilizadas en el entrenamiento debe coincidir (incluyendo cualquier aditamento) con la de competencias oficiales, que es de 75 cm.
- Los saltos pliométricos se recomienda realizarlos en superficies blandas como la arena, ya que favorece la amortiguación de las prótesis.
- Por la variabilidad de estos atletas en cuanto a edad, años de práctica, tipo de discapacidad e inestabilidad en el entrenamiento los volúmenes mínimos y máximos que se establecen están en los rangos para mantener el desarrollo de la capacidad fuerza rápida, es el entrenador quien lo define, a partir de las características de cada atleta, la dosificación de los límites posibles de la magnitud de las cargas y el número de repeticiones y series.

En el deporte para personas con discapacidad, las principales dificultades que enfrentan los entrenadores para su desarrollo están dadas por la falta de recursos humanos, materiales,



trabajos científicos y la escasa preparación para la atención de la heterogeneidad de los deportistas.

En la última década, se ha incrementado el número de trabajos de investigación y las publicaciones relacionadas con el deporte paralímpico. Pascual *et al.* (2019) diseñaron una estrategia para mejorar la fuerza muscular en atletas con discapacidad físico-motora por amputación en miembros inferiores. En tanto, Martins *et al.* (2019) realizaron un análisis ergonómico de la impulsión de bala en el deporte adaptado, cuando se realiza sobre una silla o banco.

En la investigación de Melgarejo *et al.* (2020) se valora la influencia de un programa de entrenamiento de seis semanas para la modalidad press de banca plana (powerlifting), en deportistas con discapacidad física; Ferrer y González (2022) proponen ejercicios físicos, generales y especiales para el fortalecimiento muscular de los atletas discapacitados en la categoría F-56, en el lanzamiento del disco como un medio de la preparación física, y los estudios de Fonseca *et al.* (2023) proponen ejercicios con barra corta para mejorar la fuerza máxima en atletas de levantamiento de pesas para powerlifting, que adaptan un medio convencional para atletas con discapacidad.

Las investigaciones, a las que se pudo acceder como referentes que se relacionan con el tema fue limitada, pues es una temática poco abordada, aunque en incremento y no se constató la existencia de algún recurso metodológico que haga referencia directa a la planificación de la capacidad fuerza rápida en la etapa de preparación especial de balistas con discapacidad físico-motriz por amputación; lo que reafirma la utilidad práctica y novedad de la metodología que se propone, sustentada en una concepción coherente de los aspectos teórico-metodológicos, con recomendaciones para su instrumentación y la finalidad de orientar metodológicamente el proceso de planificación, mediante la adaptación de entrenamientos multivariados y el uso de varios métodos como la combinación del trabajo con pesas, la pliometría, ejercicios con bandas de resistencia elástica y de influencia conjugada.





Asimismo, la adecuación y dosificación de los componentes de las cargas para el trabajo de la fuerza rápida, con la utilización de diferentes medios y ejercicios, en correspondencia con las características individuales y competitivas de cada atleta y su clasificación, para potenciar el incremento de los resultados de esta dirección determinante del rendimiento, lo que contribuye a mantener y superar los logros alcanzados por los atletas cubanos con discapacidad.

CONCLUSIONES

El estudio de los fundamentos teóricos demostró la no disponibilidad de una metodología que oriente la planificación de la capacidad fuerza rápida, en la etapa de preparación especial de balistas con discapacidad físico-motriz por amputación.

El diagnóstico de la planificación de la fuerza rápida de las balistas con discapacidad físico-motriz por amputación evidenció insuficiencias en la dosificación de las cargas, la utilización de métodos, medios y procedimientos y la carencia de una adecuada orientación metodológica.

La metodología se caracterizó por la individualización, organización y dosificación de las cargas y se propusieron métodos, medios y ejercicios, en correspondencia con las características individuales y competitivas del atleta; lo que posibilitó la orientación metodológica a los entrenadores para la planificación de la capacidad fuerza rápida, en la etapa de preparación especial de balistas con discapacidad físico-motriz por amputación, con posibilidades de generalización a otros eventos de lanzamiento.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Colectivo de autores. (2016). *Programa de preparación del deportista del lanzador cubano*. Ciclo olímpico (2016-2020). Cuba. Editorial Deportes.
- Ferrer, Y. y González, A. S. (2022). *Ejercicios físicos generales y especiales para el fortalecimiento muscular de los atletas discapacitados en la categoría F-56 (Lesionados medulares) en el lanzamiento del disco*. OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma. 19 (23).
<https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/3063>
- Fonseca, L., Núñez, F. y González, A. (2023). *Entrenamiento con barra corta para el incremento de la fuerza máxima en atletas de Para Powerlifting*. Revista científica Olimpia
<https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/3994/9438>
- González-FreijesR., & Brito-VázquezE. (2019). Plan gráfico para el entrenamiento deportivo de los para-taekwondistas de la Clase Deportiva K-40. *Acción*, 15(s/n).
<https://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/54>
- Martins, G., Pilatti, L. A. y Massoli, G. (2019). Lanzamiento de peso: análisis ergonómico en el deporte adaptado. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 136, pp. 113-128
[http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/2\).136.08](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/2).136.08)
- Melgarejo, V. M. et al. (2020). *Powerlifting: entrenamiento de fuerza, 1 RM contra ecuación Brzycki, en deportista con discapacidad física*. *Retos*, 38, 375-378 © Copyright: Federación Española de Asociaciones de Docentes
<https://www.researchgate.net/publication/340793438>
- Andreu-Causillo, A. P., Álvarez-García, N., & Martínez-Martínez, R. (2019). Algunas consideraciones del levantamiento de pesas como actividad física adaptada. *Revista científica Especializada En Ciencias De La Cultura Física Y Del Deporte*, 16(42), 61-73.
<https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/567>



Román, I. (2005). *Fuerza total*. Ciudad de La Habana: Editorial Deportes.
<https://www.doccity.com/es/fuerza-total-de-ivan-roman-suarez/4245644/>

Román, I. (2014). *Preparación de la Fuerza, aspectos más polémicos*. Ciudad de La Habana: Editorial Deportes.

Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

