

Valores máximos de fuerza explosiva de miembros inferiores en los sablistas de Holguín

Carlos Alberto González López

Universidad de Holguín. Cuba. cglopez@uho.edu.cu <https://orcid.org/0000-0002-6187-919X>

Francisco Freyre Vázquez

Universidad de Holguín. Cuba. ffreyrerev@uho.edu.cu <https://orcid.org/0000-0001-9553-0626>

Elsa Sivila Jiménez

Universidad de Holguín. Cuba. sivilahlg@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-7001-2336>

Recibido: 12/VII/2024

Aceptado: 4/IX/2024

Publicado: 1/X/2024

Resumen: La preparación de la fuerza explosiva de los miembros inferiores en la preparación física de los esgrimistas constituye un elemento esencial de la preparación física, en particular en la modalidad de sable. La óptima preparación de esta capacidad, es una condición para el logro de resultados deportivos favorables. Sin embargo, es limitada la planificación de elementos relacionados con el control y la evaluación de la fuerza explosiva en la etapa de preparación especial. La investigación está dirigida a evaluar la fuerza explosiva en los miembros inferiores de los sablistas categoría 13-15 años a través del pos test durante esta etapa; y con una población de diez sablistas de dicha categoría pertenecientes a la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) "Pedro Miguel Díaz Coello" de Holguín. En tal sentido el objetivo fue determinar los valores de fuerza máxima en miembros inferiores a partir de la zona 2 de intensidad durante la etapa especial en sablistas objeto de análisis. Para ello se aplicaron métodos teóricos analítico-sintético e histórico-lógico; y empíricos, tales como el análisis de documentos

y el diseño pre-experimental con un pretest y pos test para un solo grupo y como método estadístico matemático: la estadística descriptiva a partir de la media, desviación estándar; mínimo y un máximo.

Palabras clave: fuerza explosiva; sable masculino; miembros inferiores; test de fuerza

Assessment of the general explosive strength of lower limbs in Holguín fencers

Abstract: The development of explosive strength of the lower limbs in the physical preparation of fencers is an essential element of physical preparation, particularly in the sabre modality. The optimal preparation of this capacity is a condition for achieving favorable sporting results. However, the planning of elements related to the control and evaluation of explosive strength in the special preparation stage is limited. The research is aimed at evaluating the explosive strength in the lower limbs of fencers in the 13-15 age group through the post-test during this stage. With a population of ten fencers in the 13-15-year-old category belonging to the "Pedro Miguel Díaz Coello" School of Sports Initiation in Holguín. In this sense, the objective was to determine the values of maximum strength in the lower limbs from intensity zone 2 during the special stage in fencers in the 13-15-year-old category. For this purpose, analytical-synthetic and historical-logical theoretical methods were applied; and empirical methods, such as document analysis and pre-experimental design with a pretest and posttest for a single group and as a mathematical statistical method: descriptive statistics from the mean, standard deviation; minimum and a maximum.

Keywords: explosive strength; male saber; lower limbs; strength test

Avaliação da força explosiva geral dos membros inferiores em sablistas de Holguín

Resumo: A preparação da força explosiva dos membros inferiores na preparação física dos esgrimistas constitui um elemento essencial da preparação física, particularmente na modalidade de sabre. A preparação ideal desta capacidade é condição para alcançar resultados desportivos favoráveis. Contudo, o planejamento de elementos relacionados com o controle e avaliação da força explosiva na fase de preparação especial é limitado.



Valores máximos de fuerza explosiva de miembros inferiores en los sablistas de Holguín/Assessment of the general explosive strength of lower limbs in Holguín fencers/Avaliação da força explosiva geral dos membros inferiores em sablistas de Holguín

A investigação tem como objetivo avaliar a força explosiva nos membros inferiores de sablistas da categoria dos 13 aos 15 anos através do pós-teste nesta etapa. Com uma população de dez sabristas da categoria dos 13 aos 15 anos pertencentes à Escola de Iniciação Desportiva "Pedro Miguel Díaz Coello" de Holguín. a etapa especial em sablistas da categoria dos 13 aos 15 anos. Para isso, foram aplicados métodos teóricos analítico-sintéticos e histórico-lógicos, como a análise documental e o desenho pré-experimental com pré-teste e pós-teste para um método estatístico matemático: estatística descritiva baseada na média, desvio padrão mínimo e máximo.

Palavras-chave: força explosiva; sabre masculino; membros inferiores; teste de força

Introducción

El incontenible y fascinante mundo del entrenamiento deportivo se ha transformado en un proceso pedagógico complejo, con aspectos muy variados con una forma específica de organización, lo cual lo convierte en una acción sistemática y global. El deporte de la esgrima no ha estado ajeno a las transformaciones y elevadas exigencias del deporte contemporáneo producto de la implementación continua de indicadores del rendimiento competitivo.

Los cambios en la reglamentación, los sistemas cada vez más complejos de competición y la introducción acelerada de la ciencia y la tecnología en el proceso de preparación de los esgrimistas en la modalidad de sable, se han sometido a rigurosas sesiones de preparación.

Sobre este tema varios autores como Hernández et al. (2023) afirman que se trata de un proceso pedagógico esencial en la preparación del deportista desde la sistematicidad de los ejercicios. A su vez, plantean que dicho proceso capacita al esgrimista para el logro de resultados. En este orden, González (2000) y González y Ribas (2002), refieren que la fuerza, mediante sus diversas manifestaciones, juega un papel esencial en diferentes disciplinas deportivas. Desde el punto de vista deportivo, se define la fuerza como una manifestación externa (fuerza aplicada) que se hace de la tensión interna generada en el músculo o grupo de músculos en un tiempo determinado. Las acciones explosivas características del deporte son, entre otras, los saltos, las aceleraciones en carrera y los lanzamientos y golpes de móviles (González y Ribas, 2002).

En la preparación contemporánea se ha dado importancia a la introducción de los ejercicios con cargas externas para alcanzar elevados resultados deportivos y su inclusión en los programas de preparación integral del atleta, lo que ha contribuido a fortalecer los grupos musculares en gran medida.

Geiger y Schmid (2015) consideran que, para llevar a cabo una preparación exitosa, no sólo es importante la estructuración de los ejercicios, sino también la dosificación de la carga y, por consiguiente, el efecto deseado en la preparación, lo cual depende de la magnitud de la carga elegida. En este sentido, García et al. (2019) determinan que el proceso de la preparación deportiva es un asunto multifactorial.

Es importante considerar que cuando se entrena para mejorar la condición física de un deportista, se desarrollan diversas habilidades motrices básicas como saltar, lanzar, recepcionar y correr; que encadenan esfuerzos cortos de ejercicios intensivos basados en una serie de movimientos acíclicos intermitentes, con predominio de las capacidades de fuerza y velocidad que se dan durante cortos periodos de tiempo (García et al., 2019).

Son diversos los autores que han conceptualizado que la fuerza explosiva puede definirse como el resultado de la relación entre la fuerza producida (manifestada o aplicada) y el tiempo necesario para ello (González, 2000; González y Ribas, 2002). A tono con lo planteado, Román (2012) ofrece otra definición al plantear: "Aquí también, dentro de esta capacidad, se observa la fuerza explosiva, la cual se manifiesta al demostrar una magnitud de fuerza en el menor tiempo posible y es característica de los deportes de velocidad fuerza". (p.44)

Sobre esto, Iglesias et al. (2013) definen que: "la fuerza explosiva en cambio, intenta desarrollar la mayor cantidad de fuerza en el menor intervalo de tiempo posible; la diferencia fundamental con la fuerza rápida es que se aplica en otro tipo de movimiento (acíclicos)". (p. 8)

Desde esta perspectiva, Freyre (2018) esclarece que:

La fuerza explosiva para el baloncesto es una cualidad que permite potenciar las funciones fisiológicas y neuromusculares del atleta en el menor tiempo posible de forma sistemática con bases científicas y pedagógicas establecidas que admitan materializar diferentes



Valores máximos de fuerza explosiva de miembros inferiores en los sablistas de Holguín/Assessment of the general explosive strength of lower limbs in Holguín fencers/Avaliação da força explosiva geral dos membros inferiores em sablistas de Holguín

habilidades que están relacionadas con la técnica del movimiento seleccionado en este deporte. (p. 32)

Cabe aclarar que esta aseveración es válida para la esgrima con sable, por su condición netamente explosiva en sus acciones. Por lo que, la preparación de las capacidades físicas constituye una tarea fundamental, donde se aplican a estos contenidos cargas por porcentos de intensidad y volúmenes de entrenamiento y se emplean principios, leyes, métodos, medios y procedimientos organizativos.

En la esgrima con sable, según el Programa Integral de Preparación del Deportista de Esgrima (2022), las capacidades físicas a preparar son: la rapidez, fuerza, resistencia a la fuerza y la velocidad, resistencia específica, coordinación y equilibrio, por medio de carreras con distintos tipos de arrancada y cambios de direcciones, velocidad, ritmo y amplitud. La resistencia a la fuerza, la velocidad y la fuerza explosiva son la expresión más alta de la esgrima con sable, las cuales propician un espectáculo de la actividad competitiva.

En la actualidad las modalidades de combate requieren del deportista acciones rápidas y precisas. Por lo que la velocidad y la fuerza son capacidades encontradas, en grados variables, en todos los movimientos deportivos. Si los movimientos en el deporte moderno requieren de grandes contracciones musculares en un tiempo mínimo, es incuestionable entonces que en la esgrima el desarrollo de la fuerza explosiva es determinante, e incide en el resultado de los combates.

Los combates con sable son una combinación de la posición básica de guardia del cuerpo y transiciones realizadas de una manera veloz y con un elevado nivel de reacción para lograr la prioridad de ataque. Por otro lado, los sablistas deben ejecutar de modo muy explosivo, una gran cantidad de acciones ofensivas en la línea de puesta en guardia en cada etapa de la competición. La preparación de la fuerza explosiva en miembros inferiores en sablistas tiene que estar en función de cada atleta. Sin embargo, Hernández et al. (2023) plantean que en la actualidad aún son insuficientes los medios para su entrenamiento. El dominio de este componente didáctico es necesario para la elaboración y conducción del proceso de entrenamiento de las figuras en la natación artística, el cual permite al entrenador lograr una organización metodológica racional. Por lo que el investigador asume este criterio siendo viable para la planificación de la preparación de los sablistas.

Estos autores se han enmarcado en la etapa de iniciación deportiva, en específico en la adquisición y desarrollo de las habilidades básicas y su caracterización técnica. También se realiza una metodología de predicción del éxito y los rasgos de la personalidad para la educación personalizada en la natación artística, pero todos estos aportes se introducen en la ejecución de las rutinas.

Román (2012) en su obra científica le da tratamiento a la fuerza explosiva, pero sus aportes más significativos estuvieron dirigidos hacia la fuerza rápida y constituyendo las distintas zonas de intensidad. Freyre (2018) ha tomado como referente y punto de partida, para adecuar las zonas de intensidad en sus investigaciones, los resultados de los test de Bosco para el inicio de la preparación de la fuerza explosiva. En todos los casos los aportes son de suma importancia, sin embargo, en ninguna se muestra un test de fuerza con soporte que desde sus resultados parta la preparación de la fuerza explosiva en la zona 2 de intensidad en los sablistas.

Según los estudios realizados por los autores la evaluación y preparación de esta dirección física en el equipo escolar de Holguín de sable masculino carece de referencia para estimar los niveles alcanzados en correspondencia con los requerimientos competitivos actuales. Por lo que el objetivo de la presente investigación radica en determinar los valores de fuerza explosiva en miembros inferiores para iniciar un plan de preparación en zona 2 de intensidad en la etapa especial, en sablistas de la categoría 13-15 años de la EIDE de Holguín.

Los datos alcanzados permitieron una valiosa información para que los entrenadores puedan optimizar la preparación de la fuerza explosiva en los sablistas escolares.

Métodos

La investigación desarrollada fue de tipo descriptiva para conocer detalladamente cómo la fuerza explosiva provocó un efecto en la velocidad de desplazamiento de miembros inferiores del equipo masculino de sable categoría 13-15 años de la EIDE de la provincia de Holguín. El estudio fue diseñado con un enfoque cuantitativo pues se tuvo en cuenta las características y necesidades de la investigación.

La población utilizada en la investigación fue de diez sablistas del sexo masculino, con un promedio de edad de $\pm 13,8$ años, con una experiencia deportiva de cuatro años, una masa corporal



Valores máximos de fuerza explosiva de miembros inferiores en los sablistas de Holguín/Assessment of the general explosive strength of lower limbs in Holguín fencers/Avaliação da força explosiva geral dos membros inferiores em sablistas de Holguín

promedio de ± 60.5 kg, y altura de 169,5cm. Todos los esgrimistas realizaron la preparación de fuerza explosiva por semana en un total de 18 horas/semana, participaron voluntariamente en este estudio. Es un muestreo aleatorio simple: el cual permitió a los diez esgrimistas que conforman la población tuvieron la misma posibilidad de ser seleccionados, con un nivel de confianza del 95 % y un nivel de significación del 0,05 %.

Se realizó el análisis crítico del Programa integral de preparación del deportista de Esgrima (2022) para conocer el tratamiento a la preparación física y su sistematicidad durante el desarrollo de los contenidos. El análisis se realizó a partir del cumplimiento de objetivos para el desarrollo de elementos ofensivos, sus contenidos, dosificación, distribución, métodos y las propuestas para estructurar el inicio de la preparación en la etapa especial con la zona 2 de intensidad de los sablistas 13-15 años.

Los esgrimistas fueron informados del objetivo, contenido y características del proyecto. Ninguno de ellos padecía ninguna enfermedad o lesión que pudiera limitar el rendimiento deportivo. A los esgrimistas anteriormente mencionados se les aplicó un test de resultado máximo de fuerza explosiva, con los valores obtenidos se pudo llevar a cabo la preparación de la fuerza explosiva.

Antes de comenzar la prueba en la misma sección de entrenamiento en horario matutino, se les comunica a los esgrimistas cómo realizar el ejercicio. El calentamiento, con una duración de 10 minutos se distribuye de la siguiente manera: 5 minutos dirigidos por el capitán del equipo, 3 minutos de movilidad articular y 2 minutos de ejecuciones submáximas de los segmentos corporales que intervendrán en el test.

Una vez concluida la parte inicial, se procedió a la ejecución del test de fuerza máxima, con el siguiente orden: se realizó una prueba hasta el máximo de las posibilidades de fuerza de un ejercicio de sentadillas y se toma este resultado como el 100 % y punto de partida, para la planificación, distribución y evaluación de la preparación.

El método estadístico matemático utilizado para el procesamiento de datos fue la estadística descriptiva, la cual permitió la tabulación de los datos que se obtuvieron a través del test de resultado máximo fuerza máxima que se aplicó a los sablistas del equipo de Holguín, para su procesamiento se utilizó el paquete estadístico SPSS 0.25 para Windows.

Resultados

La tabla 1 resume la correspondencia entre los sablistas y cantidad de sentadillas para la determinación de la fuerza máxima explosiva en el post test.

Tabla 1

Número de sablistas y resultados del test de sentadillas para la fuerza máxima explosiva en Post test

| | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Sablistas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Sentadilla | 80 | 88 | 76 | 89 | 76 | 78 | 70 | 80 | 70 | 60 |

Al analizar los resultados de fuerza máxima mostrados en la tabla 1, vemos que todos requieren alcanzar una mayor fuerza en sus miembros inferiores. El análisis individualizado permitió determinar el perfil físico de cada sablista a partir de sus propias ejecuciones; también se pudo realizar la planificación de la preparación de la fuerza explosiva en miembros inferiores, capacidad que tiene incidencia directa en la velocidad del desplazamiento ofensivo en la línea de puesta en guardia. Aspecto este que contribuyó a incrementar la efectividad en los ataques, ya que en esta zona de la pista se realizan más del 95 % de las acciones ofensivas.

A continuación, se describen los resultados de los valores máximos de fuerza que se tuvieron en cuenta para la preparación de la fuerza explosiva de las extremidades inferiores de los sablistas (ver Tabla 2).

Tabla 2

Análisis estadístico de los valores generales de fuerza máxima explosiva de pierna en Post test

| | Resultados de la sentadilla | | | | | |
|---------------|-----------------------------|----|------|------|-----|-----|
| | X | MD | DS | CV % | Min | Max |
| Significación | 76.7 | 77 | 8.19 | 10.7 | 60 | 89 |

Nota: La tabla representa la significación de los valores de fuerza máxima explosiva a través de X (media), MD (mediana), DS (desviación estándar), CV % (coeficiente de variación en por ciento), mínimo y el máximo.

Seguidamente, se describen los resultados estadísticos de fuerza alcanzados por los sablistas que formaron parte del equipo de esgrima de la EIDE de Holguín, aspecto este que fue tenido en



cuenta para la preparación de fuerza explosiva en la musculatura extensora de las extremidades inferiores. Se midieron el diámetro del muslo derecho, en la región proximal con un máximo de 47 cm y un mínimo de 36 cm y el medio arrojó un máximo de 56 cm y un mínimo de 47 cm. Los valores mencionados anteriormente demostraron el aumento de los músculos y las miofibrillas contráctiles, siendo estas directamente proporcionales a la rapidez.

Al realizado el procesamiento estadístico se demostró que en general los valores promedios tuvieron una tendencia significativa, con una adecuada concentración de los datos alrededor de la media lo que se corroboró a partir del coeficiente de variación al ser este menor del 15 % y ratificar la homogeneidad alcanzada.

Con respecto a la planificación de las cargas para la preparación de la fuerza explosiva de los ejercicios en las extremidades inferiores durante la etapa especial, los mismos tuvieron un correcto proceder metodológico para alcanzar el objetivo propuesto. Los valores de fuerza máxima alcanzados por los sablistas fueron consecuencia de la adecuada utilización que tuvieron los objetivos, medios, métodos y la utilización de la zona 2 de intensidad durante el desarrollo de la etapa especial (ver Tabla 3).

Tabla 3

Escala evaluativa de percentiles con cuatro categorías

| Evaluación de la fuerza máxima explosiva en sablistas | | | | |
|---|----------|------------|-------------|-----------|
| Rango % | 60-67.25 | 67.25-74.5 | 74.5- 81.75 | 81.75- 89 |
| Escala | M | R | B | E |
| Cuantitativo | 1 | 2 | 5 | 2 |
| % | 10 | 20 | 50 | 20 |

Nota: La tabla representa los evaluados por categorías y por ciento, en valores de fuerza máxima explosiva a través de la escala de percentiles, significando que el 70 % de los sablistas están evaluados entre bien y excelente.

La adecuada distribución del volumen e intensidad de los ejercicios de fuerza explosiva hacia los grupos musculares de las extremidades inferiores estuvieron responsabilizados para poder

ejecutar un mayor número de habilidades con una significativa capacidad de desplazamiento en la línea puesta en guardia de los sablistas.

Los argumentos abordados anteriormente constituyeron puntos de partidas en la valoración de fuerza explosiva de las extremidades inferiores en el equipo de esgrima de la EIDE de Holguín. Aspectos estos que permitieron la adquisición y estabilización de la forma deportiva para enfrentar el compromiso deportivo.

Discusión

La esgrima es una modalidad donde la preparación de fuerza tiene como objetivo fortalecer los grupos musculares que intervienen, en las acciones del combate. En la modalidad de sable las acciones ofensivas se realizan por prioridad de ataque debido a la convención del arma. En la línea de puesta en guardia se realizaron más del noventa por ciento de las mismas.

Tal y como han reflejado los resultados de la búsqueda realizada sobre los antecedentes, la esgrima es un deporte en el que la velocidad es un componente determinante del rendimiento y a su vez depende de los valores máximos de la fuerza explosiva en las extremidades inferiores.

Según Román (2012), en los últimos años se ha logrado un uso correcto de los ejercicios con cargas externas y su inclusión en los programas de preparación, en la actualidad estos criterios son aspectos tenidos en cuenta dentro de la preparación de los sablistas de la categoría 13-15 años. En este caso, se pudo apreciar que los datos de la fuerza máxima explosiva tuvieron relación al final con los aportados por Iglesias (1997); no siendo así con los que obtuvo Juárez et al. (2008), y que son mejores incluso que los expuestos en esta investigación, pero en este caso el estudio fue realizado con miembros de la selección española absoluta de esgrima.

Una de las explicaciones relacionadas con los resultados expuestos es que los tiradores de sable tienen valores mejores de fuerza explosiva que los tiradores de espada o florete y tienen un peso mayor en las muestras de los otros grupos (Iglesias, 1997).

Los resultados de los investigadores anteriormente mencionados, demostraron que el incremento de la fuerza explosiva en las extremidades inferiores es provocado por el trabajo físico.



Otro aspecto que se debe tener en cuenta en los atletas es el de las adaptaciones de tipo neuronal en la estructura de la preparación.

Los esgrimistas de la EIDE de Holguín no tenían esa experiencia acumulada; sin embargo, al decir de Verkhoshansky (2000), con cargas máximas (por encima del 85 %) y pocas repeticiones consiguen mejorar la fuerza explosiva. También incide en la coordinación intermuscular (González y Gorostiaga, 2002).

Se comprobó que para otros autores la realización de este tipo de entrenamiento produce aumento y mejoras en la capacidad de reclutamiento de unidades motrices, especialmente en las unidades de contracción rápida encargadas de generar tensión en gestos explosivos (Moreno y Herrera, 2013). De acuerdo con lo expuesto anteriormente, demostraron que las mejoras observadas en el tiempo de movimiento fueron consecuencia de adaptaciones neuronales.

Conclusiones

La correcta planificación del componente cuantitativo de las cargas provocó realizar una preparación de fuerza explosiva en las extremidades inferiores teniendo en cuenta las características de los sablistas de la categoría 13-15 años durante la etapa especial.

El resultado general de fuerza máxima explosiva en los sablistas de la categoría 13-15 años tuvo una tendencia hacia la homogeneidad y permitió desarrollar varias acciones en relación con los miembros inferiores.

Referencias

- Freyre, F. (2018). Metodología para la preparación de la fuerza explosiva en el baloncesto. [Tesis doctoral, Instituto Superior de Cultura Física].
- García, A., Carreño, J. E. y Mercadet, O. E. (2019). Entrenamiento con TRX para incrementar la velocidad en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas. *Revista Cultura Física y Deportes de Guantánamo*, 9(17).
https://www.researchgate.net/publication/349409152_Entrenamiento_con_TRX_para_incrementar_la_velocidad_en_jugadores_de_beisbol_categoria_juvenil_de_Matanzas_Training_with_TRX_to_increase_speed_in_youth_baseball_players_in_Matanzas

- Geiger, U. y Schmid, C. (2015). *Preparación muscular con la cinta elástica thera-band: programa de ejercicios para fitness y tratamientos*. Paidotribo.
- González, J. J. (2000). Concepto y medida de la fuerza explosiva en el deporte. Posibles aplicaciones al entrenamiento. *Revista entrenamiento deportivo*, (1), 5-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3724501>
- González, B. y Gorostiaga, E. (2002). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. INDE.
- González, J. J. y Ribas, J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza*. INDE.
- Hernández, L., Bestard, A., Corrales, M., Sivila, E., Pérez, R. M. y Zaldívar, G. V. (2023). Metodología para el entrenamiento de las figuras en nadadoras artísticas categoría 11-12 años. *Podium*, 18(2). <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1456/2206>
- Iglesias, O., Quetglas, Z., Martínez, R., Álvarez, I. y San Martín, J. L. (2013). Definición biomecánica de la fuerza explosiva. *EFDeportes.com, Revista Digital*, (176). <https://www.efdeportes.com/efd176/definicion-biomecanica-de-la-fuerza-explosiva.htm>
- Iglesias, X. (1997). *Valoración funcional específica en l'esgrima*. [Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona].
- Juárez, D., López, C., de Antonio, R., González, P. y Navarro, E. (2008). Valoración de la fuerza explosiva en esgrima. *Biomecánica*, 16(2), 66-74. <http://hdl.handle.net/2099/12132>
- Moreno, C. J. y Herrera, I. G. (2013). La fuerza explosiva y rápida como capacidades físicas determinantes en el entrenamiento de voleibol contemporáneo. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 8(2). <https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/225>
- Programa integral de preparación del deportista de esgrima*. (2022). Comisión Nacional de Esgrima.
- Román, I. (2012). *Fuerza explosiva con implementos*. Ciencia y Técnica.
- Verkhoshansky, Y. (2000). *Superentrenamiento*. Paidotribo.