

32

Fecha de presentación: mayo, 2024
Fecha de aceptación: octubre, 2024
Fecha de publicación: diciembre, 2024

DIAGNÓSTICO TÉCNICO

DEL ARRANQUE EN PESISTAS DE LA EIDE “HÉCTOR RUIZ PÉREZ”
DE VILLA CLARA

TECHNICAL DIAGNOSIS OF THE SNATCH IN WEIGHTLIFTERS OF THE EIDE “HÉCTOR RUIZ PÉREZ” OF VILLA CLARA

Ernesto José Hernández Piñan ¹

E-mail: ehpinan@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2299-6713>

Pedro Osmany Elizundia del Toro ¹

E-mail: pelizundia@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3695-5899>

Juan Manuel Perdomo Ogando ¹

E-mail: jpogando@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0786-885X>

Ricardo Enrique Ibañez Díaz ¹

E-mail: riibanez@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5375-7002>

Aliuska Suárez Calderón ²

E-mail: asuarezc@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9676-9276>

¹Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Facultad de Cultura Física. Cuba.

²Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez.” Facultad de Cultura Física. Cuba.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Hernández Piñan, E. J., Elizundia del Toro, P. O., Perdomo Ogando, P. O., Ibañez Díaz, R. E. & Suárez Calderón, A. (2024). Diagnóstico técnico del arranque en pesistas de la EIDE “Héctor Ruiz Pérez” de Villa Clara. *Universidad y Sociedad*, 16(S2), 288-295.

RESUMEN

La investigación que tuvo como título: «Diagnóstico técnico del arranque en pesistas de la EIDE “Héctor Ruiz Pérez” de Villa Clara» se enfocó en el análisis biomecánico del Levantamiento de Pesas en la categoría escolar de la Escuela de Iniciación Deportiva (EIDE) “Héctor Ruiz Pérez” en Villa Clara, Cuba. El objetivo principal de este estudio fue identificar las fallas técnicas en la ejecución del arranque en los pesistas, y para ello se utilizó un enfoque cinemático para analizar las diferentes fases del arranque, incluyendo la trayectoria de la palanqueta en el clin y el envión, así como las variaciones angulares de las diferentes palancas del cuerpo. Los resultados de la investigación mostraron que los atletas de la categoría escolar 13-14 poseen dificultades técnicas en la ejecución del Levantamiento de Pesas, lo cual se traduce en errores en la colocación de los miembros al levantar y en la falta de control de la estabilidad del peso en el aire. Estos errores son comunes en atletas con poca experiencia técnica y que se encuentran en un nivel semipulido. La identificación de estas deficiencias técnicas y la implementación de programas de entrenamiento adecuados pueden tener un impacto significativo en el rendimiento de los atletas en el Levantamiento de Pesas. La mejora de la técnica puede aumentar la eficacia del movimiento, lo que se traduce en un mejor desempeño en competencia y una reducción del riesgo de lesiones.

Palabras clave: Diagnóstico, Técnica, Análisis biomecánico, Levantamiento de pesas.

ABSTRACT

The research titled «Technical Diagnosis of the Start in Weightlifters from the EIDE “Hector Ruiz Pere” of Villa Clara» focused on the biomechanical analysis of Weightlifting in the school category of the Sports Initiation School (EIDE) “Hector Ruiz Perez” in Villa Clara, Cuba. The main objective of this study was to identify technical faults in the execution

of the start in weightlifters, and a kinematic approach was used to analyze the different phases of the start, including the trajectory of the barbell in the clean and jerk, as well as the angular variations of the different levers of the body. The results of the research showed that athletes in the 13-14 school category have technical difficulties in the execution of Weightlifting, which translates into errors in the placement of the limbs when lifting and in the lack of control of the weight's stability in the air. These errors are common in athletes with little technical experience and who are at a semi-polished level. Identifying these technical deficiencies and implementing appropriate training programs can have a significant impact on the performance of athletes in Weightlifting. Improving technique can increase the effectiveness of the movement, resulting in better performance in competition and a reduction in the risk of injuries.

Keywords: Diagnosis, Technique, Biomechanical analysis, Weightlifting.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el deporte es considerado un fenómeno complejo que engloba una gran variedad de actividades y prácticas con distintos objetivos y desempeño. Existe una amplia evidencia empírica que avala los beneficios de la actividad física y su influencia positiva en diversos indicadores de la salud física y psicológica (Bailey et al., 2019; Tremblay et al., 2016). Por lo tanto, resulta crucial que los niños y adolescentes participen en prácticas deportivas adecuadas a su edad y nivel de desarrollo, aunque se debe tener en cuenta que involucrarse en deportes competitivos a edades tempranas puede acarrear importantes perjuicios para su desarrollo físico y emocional (Güllich & Emrich, 2014; Stark et al., 2015).

En este sentido, es fundamental reflexionar sobre los beneficios que el deporte puede aportar a los jóvenes y guiarlos en el deporte competitivo infantil y juvenil, a fin de hacer compatible el rendimiento deportivo con el rendimiento psicopedagógico y educativo (García-Fernández et al., 2020). La formación integral de los deportistas y el trabajo con las reservas deportivas son prioridades en muchos países, incluyendo el Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER) de Cuba, que brinda orientaciones metodológicas al respecto y realiza controles periódicos a los Atletas de Perspectiva Inmediata (API) tanto a nivel nacional como territorial.

Sin embargo, a pesar de que son numerosas las investigaciones que se realizan en el contexto de la iniciación deportiva, se considera importante continuar profundizando

sobre cuál es la realidad de las reservas deportivas en diferentes deportes y regiones. En el caso particular del levantamiento de pesas, (Frolov & Lukashov, 1978) presenta una estructura para analizar técnicamente el arranque, el Clin y del envión desde el pecho. Para el arranque y el Clin, propuso periodos similares para la ejecución de los movimientos, que iniciaban con la arrancada, continuaban con el halón, luego con el desliz y finalizaban con la recuperación. En el caso del envión desde el pecho, señala que para realizar el levantamiento hasta el desliz, se deben considerar fases como semiflexión, frenaje y saque, seguidas del periodo llamado desliz, hasta lograr recuperar y fijar el peso de la barra. Cabe destacar que las diferentes fases de los ejercicios del Levantamiento de Pesas se relacionan entre sí, por lo que una inadecuada ejecución de una de ellas afecta a las siguientes (García-López et al., 2020).

La correcta ejecución de las fases y periodos del movimiento de los ejercicios clásicos, como el arranque y envión, es fundamental para el éxito en el levantamiento de pesas. La preparación técnica del atleta es un aspecto crucial del proceso de entrenamiento deportivo, ya que incide directamente en el logro de resultados óptimos (Baker et al., 2018). Según lo expresado por Vorobiov (1988), la técnica deportiva es un sistema de movimientos simultáneos y sucesivos orientados hacia una organización racional. La observación cuidadosa de las fases y periodos del movimiento de los ejercicios clásicos en las primeras etapas del entrenamiento es esencial para el perfeccionamiento de la técnica y la prevención de errores técnicos (Cárdenas, 2016).

En este sentido, se han identificado tres factores que influyen en los errores técnicos en el levantamiento de pesas: el deficiente perfeccionamiento de la técnica de algún componente, el deficiente desarrollo de algún plano muscular fundamental y la deficiente enseñanza empleada (Cárdenas, 2016). Por lo tanto, es necesario seleccionar los principales errores cometidos por los atletas en la ejecución del envión desde el pecho para garantizar una adecuada ejecución del entrenamiento a lo largo de varios años.

En base a estas consideraciones, y teniendo en cuenta los resultados de las pruebas técnicas realizadas por el colectivo de entrenadores, se define la siguiente problemática: la necesidad de conocer las deficiencias en la técnica del arranque en los pesistas escolares de la EIDE Héctor Ruiz Pérez de Villa Clara.

El objetivo de esta investigación es diagnosticar la técnica del arranque en los pesistas escolares de la EIDE Héctor Ruiz Pérez de Villa Clara.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología desarrollada guarda relación armónica con el objetivo de esta investigación, por lo que contó con una única fase: el diagnóstico. Esta etapa se llevó a cabo en los primeros días de enero del 2023, correspondiendo al inicio de la etapa de preparación especial de los pesistas escolares de la EIDE Héctor Ruiz Pérez 2022-2023.

Métodos teóricos:

- Analítico - Sintético: descompone el proceso en elementos para determinar sus particularidades y descubrir sus relaciones con otros elementos y características generales.
- Inductivo - Deductivo: parte de principios biomecánicos y leyes de la física para derivar respuestas que explican el fenómeno y son confirmadas en la práctica.
- Métodos empíricos:
- Observación directa: realizada por entrenador y profesores para realizar un diagnóstico inicial del estado de preparación de los atletas.
- Medición: expresa los resultados en números.
- Análisis documental: el Levantamiento de Pesas desarrolla capacidades motrices y cualidades físicas que se perfeccionan con la preparación técnica en los entrenamientos.

La revisión del Programa Integral de Preparación del Deportista (PIPD), documento oficial de orientación metodológica a nivel nacional, arroja algunas carencias en cuanto a las orientaciones generales para la preparación de la fuerza como parte del desarrollo físico especial del pesista de 13-14 años, así como en los modelos de planificación. En concreto, el documento no contempla adecuadamente la importancia de la preparación de la fuerza como parte fundamental del proceso de entrenamiento, y se limita a considerar únicamente los ejercicios fundamentales, como el arranque, envión, cuclillas y halones. Por tanto, se hace necesaria la elaboración de otros documentos auxiliares para complementar la planificación de la preparación física de los pesistas en esta categoría.

En este sentido, los análisis biomecánicos de la técnica del Levantamiento de Pesas han demostrado ser una herramienta eficiente para la corrección de los errores técnicos de los pesistas de estas edades. La aplicación de la ciencia de la biomecánica en la actualidad permite el análisis cinemático de las fases de los movimientos competitivos, a partir de la trayectoria de la palanqueta.

Para llevar a cabo esta investigación se selecciona como población al equipo provincial de la EIDE Héctor Ruiz de Villa Clara en la disciplina de Levantamiento de Pesas, y como muestra intencionada a dos atletas pertenecientes a la categoría 13-14 años, considerando que ambos poseen una mayor experiencia y mejores resultados deportivos que sus compañeros.

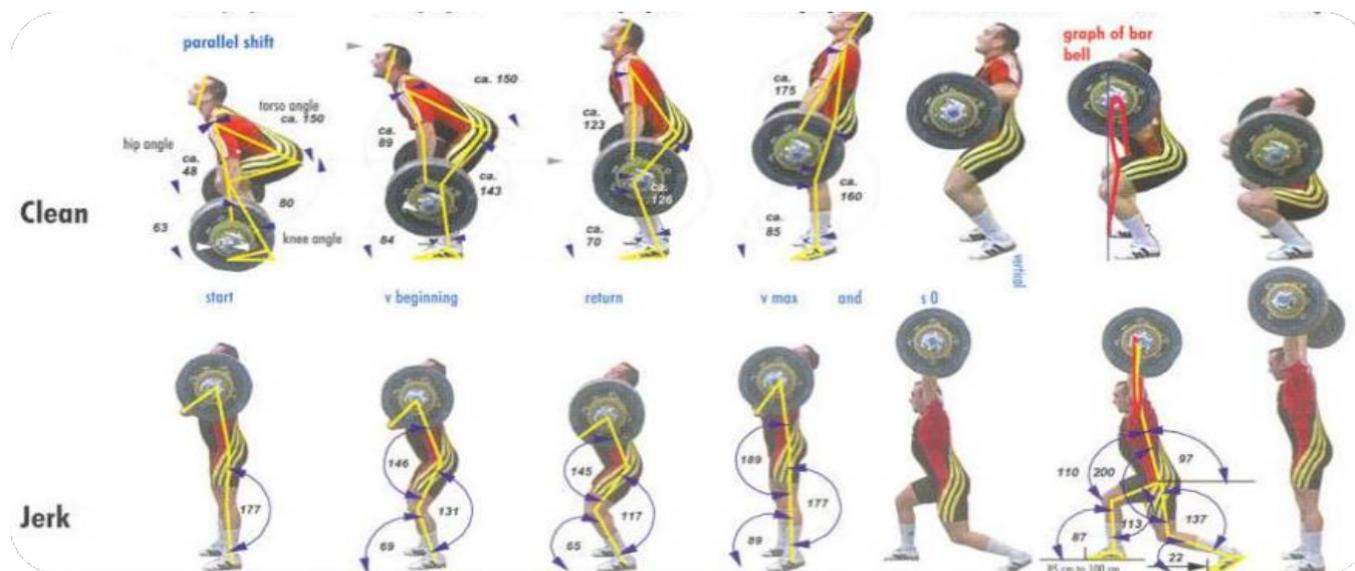
RESULTADOS-DISCUSIÓN

Análisis biomecánico

El Levantamiento de Pesas es una disciplina deportiva que se realiza tanto en hombres como en mujeres, y en la que se compiten en dos ejercicios específicos: el arranque y el envión. El arranque es un movimiento que implica levantar la palanqueta, una herramienta compuesta por una barra de acero flexible, discos de diferentes pesos recubiertos de caucho y collarines exteriores para asegurar los discos a la barra. Este levantamiento se realiza en un solo movimiento desde la plataforma de levantamiento, que mide 4 metros de lado, hasta alcanzar la completa extensión de brazos sobre la cabeza. Para completar el levantamiento, el atleta se coloca debajo de la palanqueta y realiza una cuclilla o una tijera.

En las figuras siguientes se muestran las estructuras de fases de los ejercicios arranque y envión. La evaluación de las fases técnicas de estos ejercicios competitivos permite al entrenador guiar de manera efectiva a los atletas en cuanto al ritmo de los movimientos y sobre qué fases deben ser enfatizadas durante los ejercicios (Ver figura. 1 y tablas 1 y 2).

Fig 1. Fases del arranque y envío.



Fuente: INDER. (2013). Programa Integral de Preparación del Deportista (2013).

Tabla 1. Fases del arranque y envío.

Fases del arranque (tabla 1)				
ARRANQUE	ACCIONES	PERIODOS	FASES	
	PREPARATORIAS	adopción de la posición inicial		Estática dinámica
		arrancada		
	PRINCIPALES	halón		separación de la palanqueta
				impulso previo
				amortiguación
FINALES			impulso final	
			sin apoyo	
			con apoyo	
		Recuperación		
		Fijación		

Fuente. Elaboración propia a partir de Rodríguez et al. (2017).

Tabla 2. Pesistas escolares de la EIDE “Héctor Ruiz Pérez”.

Deporte:		Levantamiento de Pesas		
Técnica seleccionada:		Técnica del ejercicio “arranque”		
Caracterización:				
Atleta	Edad	Peso (kg.)	Talla (m.)	Categoría
1	13	68	1.52	13-14
2	14	69	1.48	13-14
3	12	62	1.49	11-12
4	11	27	1.22	11-12
5	11	24	1.20	11-12

Fuente. Elaboración propia.

Las pruebas biomecánicas (análisis de trayectoria de la palanqueta), se aplicaron a los atletas de la categoría escolar 13-14 debido a que eran los que mayor experiencia deportiva y mejores resultados poseían en competiciones (Ver figura 2).

Fig. 2. Ejecución del atleta No. 1.



Fuente: Elaboración propia.

Se pretende, con el análisis biomecánico, obtener información valiosa sobre la técnica del levantamiento y el rendimiento de los atletas. Entre los resultados obtenidos está:

Altura del levantamiento: el análisis proporciona información sobre la altura que el peso alcanza durante el movimiento. Esto puede ser útil para evaluar si el atleta está levantando con suficiente potencia y para identificar áreas en las que se pueden realizar mejoras.

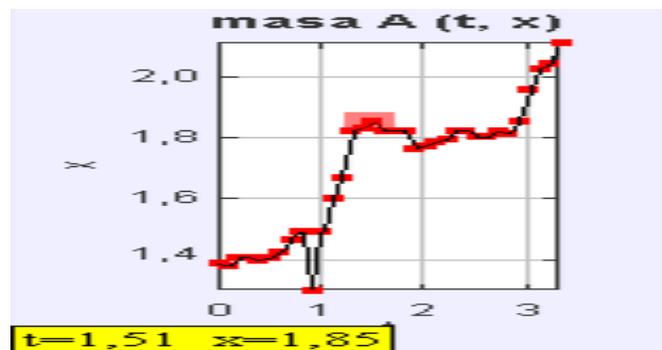
Velocidad del levantamiento: el análisis arroja resultados sobre la velocidad de la palanqueta en diferentes puntos del movimiento, ayudando a evaluar la técnica y a identificar áreas en las que se puede mejorar la velocidad del levantamiento.

Aceleración del levantamiento: Se obtienen los datos necesarios para evaluar la fuerza y la potencia del atleta, lo que resulta útil para el seguimiento del progreso del entrenamiento y la evaluación del rendimiento.

Ángulo de las articulaciones: La información brindada ayuda a evaluar la técnica del atleta y a identificar áreas en las que se puede mejorar la postura y la alineación del cuerpo.

Para representar la masa puntual, se escogió como referencia la muñeca izquierda del atleta. Esta señaló la trayectoria del movimiento en dicha ejecución, ver figura 3.

Fig 3. Gráfico de masa puntual.



Fuente: Elaboración propia.

Para una correcta postura en el agarre de la palanqueta el ángulo que forma el cuerpo desde el cuello hasta la rodilla, flexionado en la cintura debe ser mayor de 45 grados y menor que 70. Si no se cumple lo indicado ocurre deformación de la técnica llegando incluso a provocar lesiones.

El análisis cinemático de la técnica permite conocer los errores fundamentales en el ejercicio arranque. Las faltas cometidas que se identificaron sobre la base técnica patrón, son:

Fase de cargada:

- No es correcta la colocación ya que las rodillas se encuentran muy cerca de la palanqueta, lo que puede provocar deformaciones en la técnica y lesiones.
- Las piernas están muy cerradas. Aumento del trabajo de los músculos tibiales, fibulares, sóleos y gastrocnemios.

Fase de empuje:

Se realiza una hiperextensión de las articulaciones humeroradial, radiocubital y humerocubital, lo que puede provocar descontrol de la estabilidad del peso, y desembocar en una lesión grave. Mala ejecución de la palanca.

Fase del sostenimiento final del peso:

La trayectoria del movimiento nos indica que existe un problema relacionado con el control de la estabilidad del peso en el aire, provocado por la hiperextensión durante la fase anterior.

Exceso de oscilaciones del tren superior buscando un mayor agarre y aumento del trabajo de los músculos ancóneos, flexores de los carpos y antebrazos. Ver figura 4.

Fig 4: Ejecución del atleta No. 2



Fuente: Elaboración propia.

Fig 5. Diagrama de la trayectoria que describe el centro de masa de la palanqueta en los ejes X y Y.



Fuente. Elaboración propia.

El diagrama de trayectoria resultó una herramienta eficaz para evaluar la técnica del levantamiento y el rendimiento del atleta. Mostrando la trayectoria de la palanqueta desde el suelo hasta su posición final durante el levantamiento, su utilidad consistió en:

- Identificar errores técnicos.
- Evaluar la eficacia del movimiento.
- Identificar áreas de mejora.
- Proporcionar retroalimentación visual.

Las faltas cometidas que se identifican sobre la base técnica patrón, son:

Fase de cargada:

- No es correcta la colocación ya que las rodillas se encuentran muy cerca de la palanqueta, lo que puede provocar deformaciones en la técnica y lesiones.
- Las piernas no están lo suficientemente separadas, lo que provocará un centro de gravedad elevado y, por consiguiente, un descontrol en la estabilidad del peso en la última fase.

Fase de empuje

- Centro de gravedad muy elevado. Aumento del trabajo de la musculatura paravertebral y los tríceps para lograr la correcta ejecución de la tracción.

Fase del sostenimiento final del peso

- Problemas relacionados con el control de la estabilidad del peso en el aire, provocado por la poca separación de las piernas y el centro de gravedad elevado.
- Exceso de oscilaciones del tren superior buscando una mayor estabilidad. Aumento del trabajo de los músculos trapecio, deltoides, tríceps, paravertebrales e intercostales (ver figura 6 y 7).

Fig 6. Vectores de velocidad.



Fuente. Elaboración propia.

Fig 7. Vectores de velocidad.



Fuente. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Los errores se encuentran colocan a los atletas en un nivel semipulido. A pesar del desarrollo técnico, se presentan errores propios de la categoría a la que pertenecen, por lo que se debe continuar consolidando el aprendizaje de los ejercicios de Levantamiento de Pesas con los pesos normados para esta categoría.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bailey, R., Hillman, C., Arent, S., & Petitpas, A. (2019). Physical activity: ¿An underestimated investment in human capital? *Journal of Physical Activity and Health*, 16(10), 879-880. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0488>
- Baker, D. G., Newton, R. U., & Cormie, P. (2018). Testing and monitoring of athletes. *Human Kinetics*.
- Cárdenas Corcho, C. (2016). Levantamiento de pesas. Propuesta de un programa de entrenamiento técnico-táctico para la preparación del levantamiento de pesas en deportistas de alto rendimiento. *Revista Cubana de Educación Física y Deporte*, 10(1), 84-96.
- Frolov, V., & Lukashov, A. A. (1978). Análisis comparativo de la técnica del arranque y del clin. *Anuario de Levantamiento de pesas*.
- García-Fernández, J., González-Víllora, S., García-Naveira, A., & Courel-Ibáñez, J. (2020). Learning transfer in sport and physical education: A systematic review. *European Physical Education Review*, 26(1), 105-128. <https://doi.org/10.1177/1356336X19895449>
- García-López, F. J., González-Valero, G., & Huertas-Roig, A. (2020). Exploring the relationship between organizational citizenship behavior and burnout syndrome in Spanish healthcare professionals. *Journal of Healthcare Management*, 65(1), 31-44. <https://doi.org/10.1097/JHM-D-18-00108>
- Güllich, A., & Emrich, E. (2014). Considering long-term sustainability in the development of organizational networks in elite sports. *Sport Management Review*, 17(2), 127-138. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2013.05.004>

- Programa Integral de Preparación del Deportista. (2017). Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER).
- Rodríguez, K. A. O., Zoquez, A. G., Corrales, R. Z., & Manzo, Y. G. (2017). Análisis biocinemático de la ejecución del arranque en levantadoras de pesas escolares de Granma (original). *Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granma*, 14(42), 62-74.
- Stark, M., Lukaszewicz, A., & Tomanik, M. (2015). Biomechanical analysis of the weightlifting technique of young athletes in relation to their competition results. *Journal of Human Kinetics*, 45, 205-214. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0042>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., ... & Chinapaw, M. J. (2016). Sedentary behavior research network (SBRN)–terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0383-6>
- Vorobiov, A. (1988). Levantamiento de pesas. Manual para los institutos de Cultura Física. Moscú: Cultura Física y deportes.