

ESTUDIO DE LA TRAYECTORIA DE LA PALANQUETA EN LA MODALIDAD DE ARRANQUE.

Lic. Ernesto Coz López¹.

*1. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Vía Blanca
Km.3, Matanzas, Cuba.*

Resumen.

Se llevó a cabo un estudio con el propósito de determinar las deficiencias que existen en la trayectoria de la palanqueta durante la ejecución del movimiento técnico de arranque en el Levantamiento de Pesas. La información se obtuvo a partir de las filmaciones realizadas a cuatro deportistas de la ESPA de Matanzas, las cuales fueron procesadas con el sistema de análisis de movimiento HU-M-AN y que posteriormente se compararon con el modelo de trayectoria de la palanqueta propuesto por A. N. Vorobiov (1971), puesto que el mismo le permite al deportista conservar las condiciones de equilibrio del sistema atleta-palanqueta y la mayor aplicación de fuerza al implemento en las fases más importantes del ejercicio. Después de realizada la comparación se demostró que existían deficiencias en la trayectoria de la palanqueta descrita por los deportistas en sus levantamientos y que fundamentalmente estas radicaban en la primera curvatura de la trayectoria.

Palabras claves: Levantamiento de pesas; Arranque; Trayectoria de la palanqueta.

INTRODUCCIÓN.

Desde tiempos inmemoriales, aquellas personas que poseían fortaleza física trataron de demostrar a los otros su potencia compitiendo con ellos. En el intento de demostrar quién era más fuerte, levantaban pesos diversos: hierros y rocas, lo que hace patente que la exhibición y medida de la fuerza ha sido uno de los pasatiempos favoritos en el pasado. Durante varios siglos, el levantamiento de pesas sirvió únicamente para demostrar el valor de aquellos que lo practicaban, una hazaña admirada en los hombres que se dedicaban al espectáculo y las acrobacias circenses. En la segunda mitad del siglo XIX, cuando nacieron muchos deportes modernos, fue cuando el levantamiento de pesas empieza a surgir como deporte en sí. En 1896, la halterofilia figuró en el programa de los primeros Juegos Olímpicos modernos de Atenas y el primer campeonato mundial se celebró en Viena en agosto de 1898.

Las raíces de este deporte son, por consiguiente, profundas, y la única razón por la que su progreso no haya sido más rápido a finales del XIX (aunque ya entonces se celebrasen campeonatos) fue la falta de una organización rectora, lo cual no sucedió hasta 1905, cuando fue fundada la Federación Internacional de Levantamiento de Pesas (IWF, siglas en inglés).

La IWF, en la actualidad, cuanta con 167 países afiliados y está considerada como una de las seis federaciones deportivas internacionales más grandes del mundo.

En su de cursar histórico, de más de un siglo de existencia, esta disciplina como deporte olímpico se ha ido desarrollando en la implementación de nuevas metodologías de entrenamiento. Se modificaron los discos y la barra y evolucionaron las técnicas de levantamiento, con el propósito de alcanzar mayores rendimientos y disminuir el riesgo de las lesiones. Todo esto teniendo en cuenta que el hombre biomecánicamente no se encuentra apto para levantar grandes pesos, pues sus músculos se insertan muy cerca de las articulaciones, por lo que sus palancas son de velocidad y no de fuerza y es por este motivo que se puede considerar a este deporte como uno de los más agresivos para el cuerpo humano.

En la actualidad los ejercicios de competencia en Levantamiento de Pesas son el *arranque* y el *envión*, estos ejercicios han sido profundamente analizados por especialistas de todo el mundo, tanto en sus aspectos biomecánicos como fisiológicos, sufriendo a lo largo de los años alteraciones en sus técnicas de ejecución que los han transformado en fáciles de ejecutar, seguros y útiles para el proceso del entrenamiento deportivo.

La biomecánica es una ciencia que ha hecho grandes aportes al deporte, pues le ha permitido a los entrenadores aprovecharse de ella para realizar una planificación adecuada, obtener las bases científicas de las técnicas deportivas y de entrenamiento y establecer comparaciones en distintos momentos de la temporada. Además, puede ayudar a minimizar los riesgos de lesiones.

Con la utilización de valiosos instrumentos, como plataformas de fuerza, cámaras digitales y sistemas de análisis de movimiento, entre otros, es posible llevar a cabo estudios

biomecánicos a levantadores de pesas en ambas modalidades de levantamiento (Arranque y Envión).

El análisis cinemático es una de los procedimientos biomecánicos de investigación más socorridos en el estudio del desempeño individual de los pesistas. El brinda una mayor información objetiva basada en indicadores cinemáticos que pueden ser comparados con patrones ya establecidos o con la actuación de los mejores deportistas de la modalidad.

Uno de los indicadores estudiados en este tipo de investigaciones es la trayectoria de la palanqueta. Según (Herrera, 1992) “los primeros estudios de rigor sobre la técnica se recogen en los manuales de la década del 50 del pasado siglo, donde ya la trayectoria de la palanqueta desempeña un importante papel” (1, 26).

Dentro de los estudios más representativos sobre este indicador se encuentran los realizados por autores como:

- El soviético V. Mijailov en 1958, que estudió la trayectoria de la palanqueta con el método de la ciclografía, y observó que los levantadores de más avanzados, utilizaban la trayectoria recta y en ocasiones ligeramente arqueada.
- En 1959 V. Druzhinin por medio de un aparato que el mismo construyó y el cual nombró coordinógrafo, prosiguió los estudios de la técnica y encontró un gran predominio de la trayectoria arqueada entre los levantadores de mayores resultados. Al seguir profundizando en ello, llegó a la conclusión de que la trayectoria arqueada era la más ventajosa para los atletas.
- Posteriormente los estudios realizados por R. Román (1965), cuantificaron las características de la trayectoria al plantear que en los comienzos del ejercicio la barra se aproxima al deportista, se aleja después hacia arriba para describir la segunda curvatura en dirección contraria a la anterior, la cual, en su fase final se aproxima a la línea vertical. (Gráfico 1).

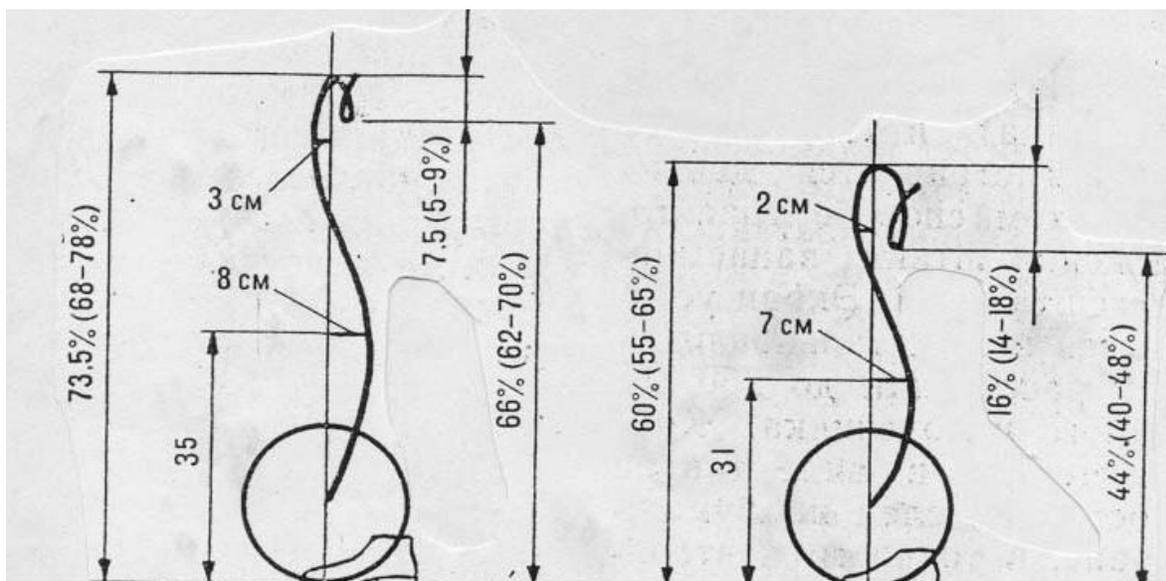


Gráfico 1. Indicadores cuantitativos de la trayectoria de la palanqueta en el arranque y clin.

- Una de las explicaciones más profundas sobre la trayectoria racional la brinda A. N. Vorobiov (1971), al demostrar las ventajas que brinda al atleta el movimiento en forma de “S” alargada para conservar las condiciones de equilibrio del sistema atleta-palanqueta y la mayor aplicación de fuerza al implemento en las fases más importantes del ejercicio. (Gráfico 2).

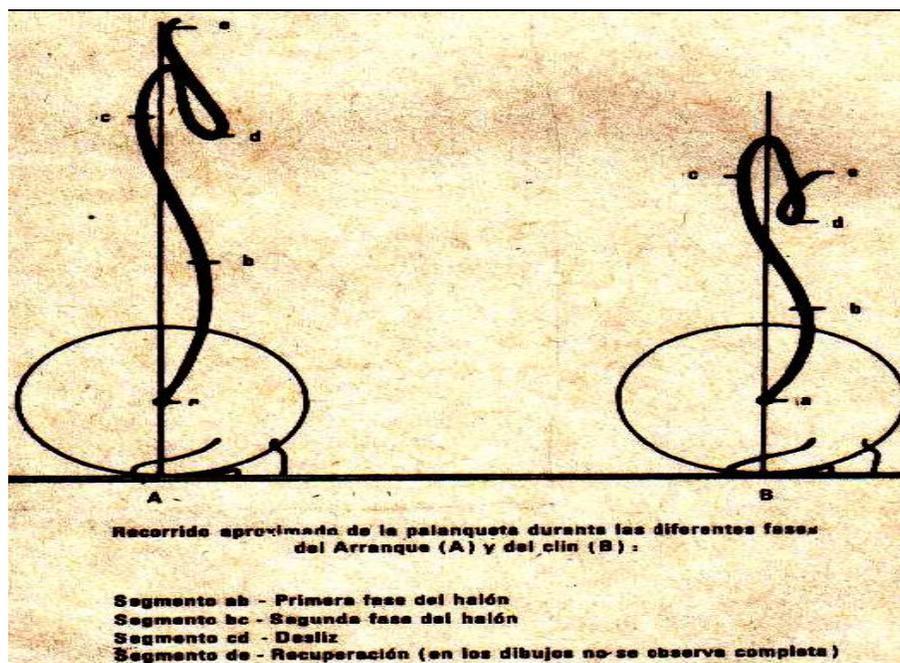


Gráfico 2. Trayectorias de la palanqueta del arranque (A) y el clin (B).

Actualmente con los avances de la ciencia y la tecnología, los estudios de la trayectoria de la palanqueta en las dos modalidades de levantamiento se realizan utilizando la videografía tridimensional (3D) y bidimensional (2D), con el posterior procesamiento de estos videos en un sistema de análisis del movimiento que nos permita obtener el recorrido de la palanqueta.

A partir de los elementos planteados anteriormente nos dimos a la tarea de llevar a cabo un estudio diagnóstico para **determinar si existen deficiencias en la trayectoria de la palanqueta durante el movimiento técnico de arranque en deportistas de la categoría 15-16 de la ESPA de Matanzas.**

Para cumplimentar este objetivo nos trazamos los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar la relación entre la estatura de los atletas y la altura máxima a la que levantan el implemento, para compararla con los valores propuestos R. Román.
2. Determinar la separación de la palanqueta con la vertical en los puntos medios de la primera y segunda curvatura.

DESARROLLO.

Muestra y metodología.

Para llevar a cabo este estudio se realizaron filmaciones bidimensionales (2D) a cuatro atletas de la categoría 15-16 años de la ESPA de Matanzas, utilizando una cámara SONY DCR DVD-108, estas filmaciones fueron capturadas, editadas y posteriormente analizadas con el software de análisis del movimiento HU-M-AN que nos permitió obtener la trayectoria de la palanqueta que describen los deportistas en sus levantamientos de arranque, además determinar la relación entre la estatura de los atletas y la altura máxima a la que levantan el implemento, así como la separación de la palanqueta con la vertical en los puntos medios de la primera y segunda curvatura.

Resultados.

En la tabla 1 se muestran los valores de altura máxima obtenidos de los levantamientos, así como el porcentaje que este representa en relación con la talla de los deportistas, esto permitió establecer una comparación con los valores porcentuales propuestos por R. Román en el gráfico 1 y a partir de ahí se pudo determinar que los atletas de la muestra estudiada presentaron porcentajes que se encuentran dentro del rango propuesto, excepto el atleta 3 que obtuvo un porcentaje de altura máxima que en relación con su talla se encuentra fuera del rango normal.

Tabla 1. Comparación de los valores porcentuales reales de la altura máxima de los levantamientos, con los valores propuestos por R. Román.

Atletas	Talla (cm)	Valor hmáx. propuesto por R. Román	Valor real de hmáx. (cm)	Porcentaje que representa la hmáx. en relación con la talla
1	174,0	73,5% (68-78%)	125	71,8
2	161,8		120	74,1
3	167,6		136	81,1
4	147,8		110	74,4

hmáx: Altura máxima

En el gráfico 3 y 4 se muestran las trayectorias de la palanqueta descrita por los atletas de la muestra estudiada. De manera general se pueden apreciar en ellas marcadas deficiencias en relación con la separación de la palanqueta respecto a la vertical en los puntos medios de la primera y segunda curvatura. Además de que la altura máxima de los levantamientos no coincide con la línea vertical y según lo planteado (Román, 1965) y citado por (Herrera, 1992) esto debe ocurrir.

Particularmente en el caso del atleta 1 podemos decir que las deficiencias encontradas en la trayectoria, en cuanto a la separación de la palanqueta de la vertical en los puntos medios de ambas curvaturas están dadas por un trabajo incorrecto de los brazos en el periodo de halón. Según plantea (Herrera, 1992), “este tipo de error es muy frecuente durante la primera etapa de los pesistas, el cual va desapareciendo en la medida que mejoran los resultados deportivos al no poder los atletas dominar pesos en la palanqueta con los brazos tan alejados al frente” (1, 38).

En las trayectorias de los atletas 2, 3 y 4 podemos observar que en sus inicios hay un pequeño desplazamiento de la palanqueta por delante de la línea vertical, producido por un trabajo anticipado de la espalda en las primeras fases del periodo halón. Según plantea (Herrera, 1992), “este error es muy frecuente en los pesistas principiantes, pues una de sus características es el salto hacia el frente, lo que provoca gran inestabilidad en el final del ejercicio donde se debe sostener o fijar la palanqueta sobre los brazos extendidos” (1, 34).

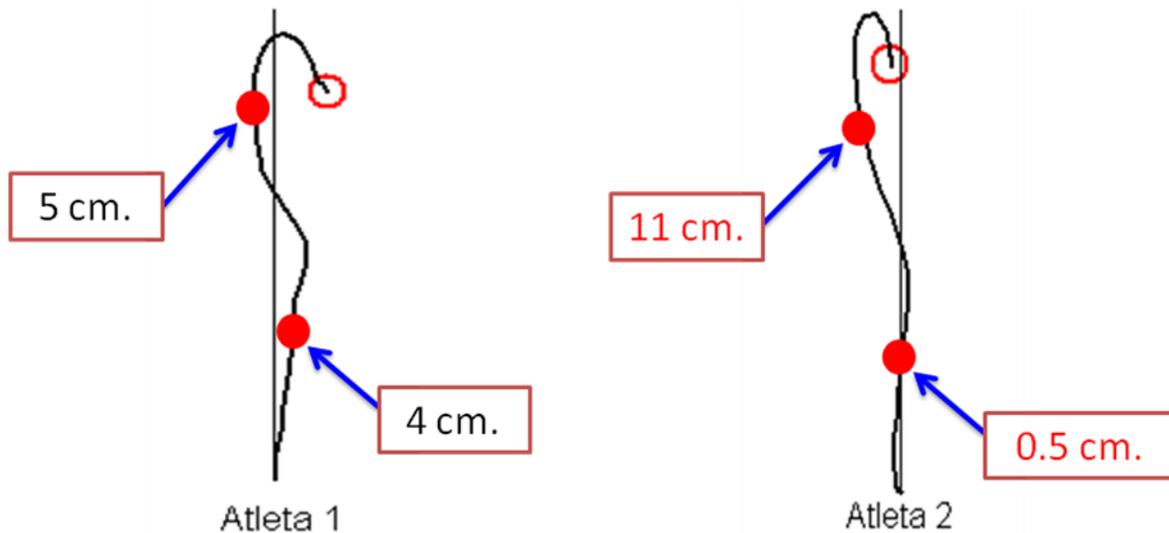


Gráfico 3. Trayectoria de la palanqueta del atleta 1 y 2.

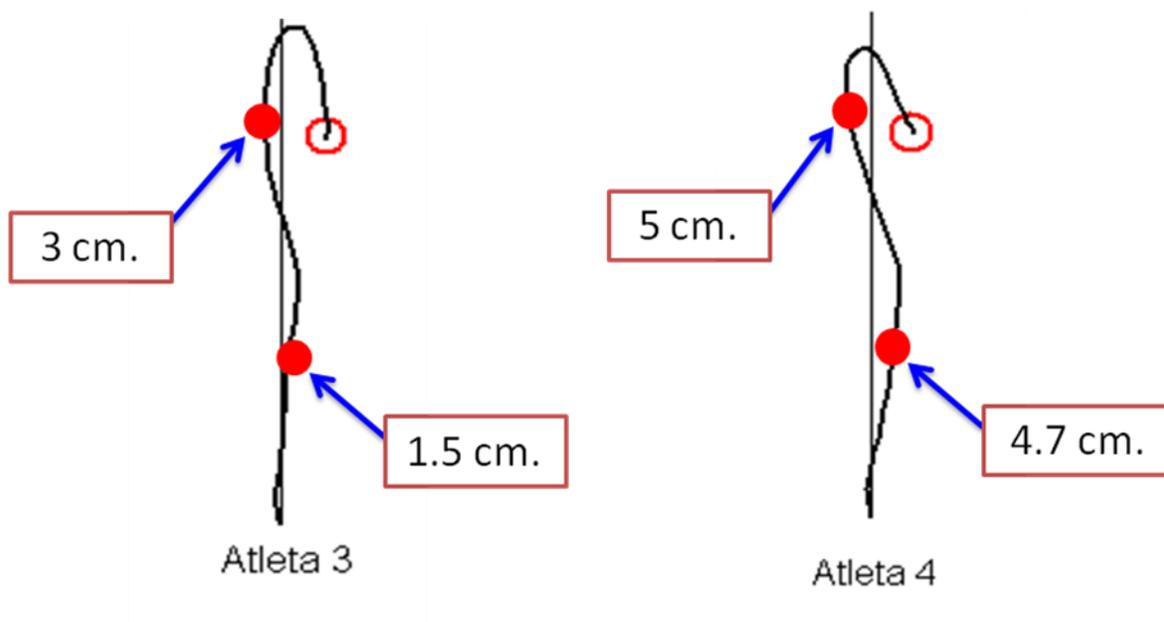


Gráfico 4. Trayectoria de la palanqueta del atleta 3 y 4.

CONCLUSIONES.

Los valores porcentuales de la altura máxima ($h_{m\acute{a}x.}$) en relación con la talla, se encuentran dentro del rango propuesto por R. Román en el caso de los atletas 1, 2 y 4, no ocurriendo lo mismo con el 3 que su valor porcentual supera al valor máximo del rango en un 3%.

Las principales deficiencias en la separación de la palanqueta con respecto a la vertical en las dos curvaturas de la trayectoria se encontraron en el atleta 2, aunque en los otros tres atletas también se encontraron problemas pero fundamentalmente en la primera curvatura.

Bibliografía.

1. Herrera Corzo, G. Alfredo, 1992. Levantamiento de Pesas deficiencias técnicas, Editorial Científico-Técnica, La Habana. Cuba. ISBN 959-05-0030-1. 123 P