



Original

Recibido: 25/10/2025 | Aceptado: 20/01/2026

El salto Abalakov. Un análisis desde el índice de utilización de los brazos en baloncestistas de Holguín

The jump Abalakov. an analysis from the index of use of the arms in basketball players of Holguín


Francisco Freyre Vázquez. Doctor en Ciencias. Profesor Titular. Universidad de Holguín.

Holguín Cuba. [ffreyrev@ohu.edu.cu] 

Helmer Antonio Méndez Infante. Doctor en Ciencias. Profesor Titular. Universidad de Granma.

Bayamo. Cuba. [hmendezi@udg.co.cu] 

Amarilis Torres Ramírez. Doctor en Ciencias. Profesora Titular. Directora nacional de

Posgrado. Ministerio de Educación Superior. La Habana. Cuba. [amarilystr@mes.gob.cu] 

Resumen

Introducción. El rendimiento físico es fundamental en el baloncesto, debido a las exigencias que implica su preparación y participación en competencias deportivas, donde se determina el desempeño deportivo de un baloncestista, demostrando el nivel que ha alcanzado a través de la práctica. El objetivo. Fueron valoradas algunas variables que caracterizan el salto Abalakov en los baloncestistas de la posición defensas pertenecientes al equipo de baloncesto de primera categoría la provincia de Holguín durante la etapa general. En este tipo de salto depende de muchas variables de control motor como coordinación intramuscular, fuerza muscular, altos grados de potencia y buena técnica de ejecución. Muchas de las pruebas establecidas para medir la capacidad del salto, carecen de especificidad o no se ajustan a la realidad de la acción deportiva que se quiere medir. Métodos. Estadísticos como la media, desviación y coeficiente de variación. Esto, nos hizo reflexionar y darnos cuenta que, para mejorar el rendimiento del salto en el



Baloncesto, se deben controlar el índice de utilización de los brazos. Resultados se pudo apreciar cambios favorables en cuanto a los valores del índice analizado de un test a otro, y se arriban a conclusiones y recomendaciones precisas.

Palabras clave: Salto Abalakov; Etapa general; Baloncesto.

Abstract

The physical yield is fundamental in the basketball, due to the demands that it implies its preparation and participation in sport competitions, where the sport acting of a baloncestista is determined, demonstrating the level that has reached through the practice. For that reason, the objective was to value some variables that characterize the jump Abalakov in the baloncestistas of the position defenses belonging to the team of basketball of first category the county of Holguín during the general stage. In this jump type it depends on many variables of control motor like coordination intramuscular, it forces muscular, high degrees of power and good execution technique. Many of the established tests to measure the capacity of the jump, lack specificity or they are not adjusted to the reality of the sport action that one wants to measure. This, made us to meditate and to realize that to improve the yield of the jump in the Basketball, they should be controlled the index of use of the arms. They were also they used statistical methods as the stocking, deviation and variation coefficient. Inside the results you could appreciate favorable changes as for the values of the analyzed index of a test to other, and they are arrived to conclusions and precise recommendations.

Keywords: Jump vertical circle; General stage; Basketball.

Introducción

Al respecto, Del río (2005) y Hernández (1988) señalan que el Baloncesto es un deporte mixto intermitente de alta intensidad en el que se combinan acciones de intensidad baja, media y alta, y en el cual está presente el metabolismo aeróbico y anaeróbico.



Por otro lado, García, Navarro, Ruiz, & Martín (1998) han propuesto el componente anaeróbico como un requisito fundamental para conseguir el rendimiento en el Baloncesto como: aun suponiendo las acciones de alta intensidad en un partido, solamente, el 15 -16 % del tiempo total del encuentro

A tono con lo planteado, Aragón, Vargas y Gross (1997), señalan que el rendimiento del salto vertical ha sido estudiado por los investigadores durante décadas. Este interés tan temprano surge en deportes como el Baloncesto o el Voleibol. Más recientemente, se ha profundizado de manera más objetiva y científica, comenzado a comprender su estrecha relación con el control motor y los movimientos multiarticulares.

El salto vertical, está basado en varias variables independientes específicas, cada una de las cuales puede afectar o favorecer en el rendimiento final del salto. Si estas variables son debidamente identificadas, los investigadores pueden tratar de manipular cada una de ellas de manera independiente o conjunta para maximizar el rendimiento en el salto vertical.

Al respecto, Buckenmeyer (2000) tras identificar debidamente estas variables, muchas mediciones del salto vertical (principalmente realizadas en laboratorio y con plataformas de fuerza), están restringidas a articulaciones simples como la cadera, la rodilla o el tobillo, cuando se sabe que el salto es una acción multiarticular, y como tal, demanda no solo la producción de fuerza sino también una alta potencia y coordinación.

Hatze, (1998) destaca que también se debe subrayar la significación del máximo ratio de fuerza desarrollada en la mejora de la explosividad en el salto.

Aunque a lo largo del partido la energía aeróbica parece ser predominante (Marconnet (1996), las acciones que conllevan al éxito en baloncesto como esprintar, saltar, driblar, son dependientes del sistema anaeróbico.



A tono con estos planteamientos, López (1993) destaca que, se ha propuesto el componente anaeróbico como determinante para conseguir un alto nivel de rendimiento lo que refleja la importancia de los sistemas energéticos anaeróbico láctico y aláctico en la consecución del éxito en esta disciplina deportiva.

Por su parte Esper (2000) destaca que, en el baloncesto, la capacidad del jugador para saltar lo más alto posible y en el momento preciso, es una cuestión fundamental en las diferentes acciones específicas del juego como son: los rebotes, los taponos o los lanzamientos en suspensión.

Materiales y métodos

Se llevó a cabo una investigación con un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal (Rodríguez, 2023), lo cual implicó la recopilación de datos en un momento específico, así como, la descripción de las características o variables de interés sin manipulación o intervención externa, estuvo centrada en la medición numérica y el análisis estadístico de los datos, proporcionando una descripción detallada durante el desarrollo de la etapa general de entrenamiento la cual tuvo una duración de ocho microciclos.

La población objeto de estudio estuvo compuesta por los siete baloncestistas pertenecientes a la posición de juego defensas (7), la selección de la muestra se realizó de manera aleatoria y estratificada para asegurar la representatividad y la validez de los resultados obtenidos (Márquez et al., 2011; Moral y del Pino 2014). La selección de la muestra se realizó de manera aleatoria y estratificada para asegurar la representatividad y la validez de los resultados obtenidos (Márquez et al., 2011; Moral y del Pino 2014). Se utilizó un diseño experimental pre-post para evaluar los cambios en las variables relacionadas con el salto Abalakov



Tabla 1. Estadística Descriptiva por Posición de Juego (Defensas)

Baloncestistas	Talla cm	Peso kg	E. ds	E. dp
DF 1	180,0	73,5	27	15
DF 2	175,3	78,5	25	17
DF 3	187,5	78,5	28	18
DF 4	180,0	78,5	23	12
DF 5	184,0	76,0	30	18
DF 6	175,0	80,0	27	17
DF 7	180,0	73,0	20	6
Resultados	180,2±4,45	76,8±2,73	25±3,35	14,7±4,38
Leyenda. PDJ. Posición de juego. E. Des: Edad decimal. E. Dep: Edad deportiva				

Índice de utilización de los brazos (UIB). $\frac{(ABK-CMJ)}{CMJ} \times 100$

El protocolo que se realizó fue el test que se aplicó fue el de Bosco (1994)

La forma más efectiva y precisa de realizar una valoración de la fuerza es mediante una metodología llamada “Test de Bosco” realizados en plataforma de contacto propuesta por el PhD Bosco; esta herramienta valora las características individuales y las cualidades específicas de cada jugador. El Test de Bosco consisten en seis (6) saltos estándar que son saltos que permiten evaluar varios componentes de saltabilidad sobre una plataforma de contacto: Squat Jump, Squat Jump con carga, Counter Movement Jump, Abalakow, Drop Jump, RJ15 o Saltos Continuos.

Abalakow (abk): es un salto que se realiza partiendo el baloncestista desde una posición erguida y se realiza un salto hacia arriba por medio de un ciclo de estiramiento-acortamiento, es



decir, una flexión seguida lo más rápidamente de una extensión de piernas con libre influencia de los brazos valorando la manifestación reflejo-elástico-explosiva y el índice de utilización de las extremidades superiores (Vittori citando en Garrido s/f.; ver también Pérez, s/f.)

Los baloncestistas se situaron sobre la plataforma de contacto, la cual estuvo conectada a través de un cable a un cronómetro digital. En el momento del despegue, el cronómetro se ponía en marcha y en el aterrizaje del sujeto se detenía. El tiempo de vuelo se utilizó para calcular el cambio en la altura del centro de gravedad de los participantes.

Índice de utilización de brazos, en la fase de aceleración de un salto, al oscilar los brazos adelante-arriba, disminuirá dicho momento de fuerza y la velocidad vertical que llevan será transmitida al sistema cuando los brazos se bloqueen (se paren bruscamente).

También la oscilación de brazos extendidos produce en la fase de amortiguación un mayor momento de fuerza principalmente en los cuádriceps que logran un reclutamiento de unidades motoras de mayor umbral de excitación. Por la diferencia porcentual entre las alturas logradas en el (abk) y en el salto contramovimiento podemos cuantificar este índice producido por los brazos al momento del salto.

Procedimiento

El estudio se llevó a cabo en el mes de junio de 2023, cuando los baloncestistas se encontraban en la etapa de preparación general. La temperatura media durante este periodo fue de 28°, en la sala techada Mariana Grajales, situada en la ciudad de Holguín, el día anterior al entrenamiento los baloncestistas realizaron un entrenamiento liviano para no mermar sus capacidades.

El día del entrenamiento los baloncestistas se levantaron a las 9 am después de un descanso mínimo de ocho horas, llevándose el control por el servicio médico de la dieta durante todo el día para asegurar que todos ingiriesen los mismos alimentos.



Los baloncestistas fueron convocados para el entrenamiento dos horas antes del inicio del mismo. Una vez preparados con la vestimenta adecuada y previa a la realización de las mediciones, todos fueron detalladamente informados del protocolo a seguir.

Las tres tomas de valores de la altura de los saltos que fueron registrados quedaron distribuidas de la siguiente manera: (1) la primera toma se recogió el día 20 de junio del 2023 a las 9:30 am después del calentamiento los baloncestistas saltaban a la pista a realizar un calentamiento estandarizado cuya duración fue de 30 min, compuesto por ejercicios aeróbicos, estiramientos, movilidad articular y ejercicios específicos se procedió a realizar el salto Abalakov (abk).

La segunda medición de la altura de salto se efectuó, una vez que los baloncestistas descansaron dos minutos. La tercera medición se efectuó luego de dos minutos de descanso del segundo salto. Finalmente, sin permitir ningún tipo de ejercicio de estiramiento o relajación se anotaron las tres tomas.

Para cada una de las tomas se permitieron tres saltos para el Abalakov y el contramovimiento, con 30 s de recuperación entre ambos, anotándose el mejor registro en cada uno de los tres momentos. La medición final fue realizada 18 de julio del 2023 y tuvo el mismo protocolo anterior.

Para la realización del salto Abalakov, el baloncestista se situó de pie en posición erguida con las manos sobre la cintura, a partir de aquí se realiza un rápido movimiento descendente hasta alcanzar una flexión de rodillas de 90° seguido inmediatamente de un máximo esfuerzo ascendente con el fin de conseguir la máxima altura. El tronco permaneció lo más recto posible en todo momento para evitar cualquier influencia en el resultado final de la prueba.

Para realizar el salto contramovimiento el baloncestista fue situado:



Todos los saltos fueron realizados en presencia de los investigadores, cuerpo técnico y baloncestistas. Durante la realización de los saltos los baloncestistas fueron animados y motivados verbalmente por los investigadores y cuerpo técnico para que estos realizasen el salto con la máxima intensidad posible.

Análisis y discusión de los resultados

El análisis estadístico de fiabilidad (Tabla 1), revela que el resultado de fuerza máxima (sentadilla) alcanzado por los integrantes de la posición defensa fue altamente confiable.

Tabla 2. Estadística Descriptiva del rendimiento motor (sentadilla) entre la medición inicial y final durante la etapa general. Posición (defensas)

Estadísticos	Pretest		Posttest		(RI)
	(X)	(CV%)	(X)	(CV%)	%
Sentadillas (Kg)	155,7±4.49	0.29	183,5±2.44	0.13	16.3
Leyenda.(% Inc): por ciento de incremento					

En lo referente a la dinámica de esta variable se pudo apreciar una homogeneidad significativa y por otro lado, se observa un avance ascendente que se hace notorio sobre todo en el rendimiento alcanzado por los integrantes de esta posición en relación a la medición final con respecto a la medición inicial en el ejercicio de la sentadilla por detrás con un incremento de 16,3 % Estos valores indican una consistencia interna sólida y confiable en la medición que en este caso el resultado es estadísticamente significativo para la etapa general.

Por consiguiente, Freyre (2019) señala que los progresos alcanzados fueron provocados producto a la correcta utilización de los métodos, zona de intensidad y la distribución de los ejercicios; esto asegura un desarrollo de los flexores de la cadera, de la rodilla donde estos músculos son los responsables de la flexión plantar del pie durante el apoyo de la realización de este ejercicio.



Autores como Alexander y Dowson et al. (1989), muestran una moderada asociación entre la fuerza muscular y el rendimiento en el salto vertical, y la relativa mejora (8-12 %) en el rendimiento del salto con preparación de fuerza. Pero este rendimiento en el salto vertical depende de importantes factores kinesiológicos.

En la tabla 3, se presenta los valores de las variables (h), que distinguen los saltos abalakov y contramovimiento en la posición defensas durante la etapa general.

Tabla 3. Valores generales de las alturas de los saltos Abalakok y contramovimiento. (Posición defensas)

Baloncestistas	Pretest	
	Altura del salto abalakov h (cm)	Altura del salto contramovimiento h (cm)
DF1	28,18	36,63
DF2	30,63	34,41
DF3	31,08	37,06
DF4	30,63	37,86
DF5	30,63	36,41
DF6	30,63	33,12
DF7	30,63	36,86
Resultados	30,34±0,96	36,05±1,66
CV (%)	3,16	4,60
Leyenda: h. Altura.		

En la tabla 3, se aprecia el comportamiento de la dinámica de los resultados de las variables una vez ejecutado por los baloncestistas de la posición de los defensas en el salto Abalakov correspondiente a la medición inicial (MI), de los resultados apreciados el menos favorable fue el del baloncestista siete (7), durante la etapa general.



Por otro lado se aprecia un alto por ciento en los valores del índice de utilización de los brazos (IUB), el que nos señala que este salto se realizó con una amplia aceleración de los brazos por lo que tuvo una pobre utilización de la fuerza de los cuádriceps de la musculatura de las piernas y la influencia en la disminución de la velocidad en la fase de aceleración; por tanto se deduce, que la diferencia entre los grupos musculares de la musculatura de la cadera parece ser las que más incidencia directa tiene con el rendimiento en el salto vertical.

Por tal razón, Freyre (2019) revela que la fuerza de la musculatura del muslo, tiene una relación fuerte con su homóloga de la cadera, aunque la musculatura del glúteo mayor junto con los vastos, son los mayores generadores de energía durante la acción máxima del salto vertical. A tono con este planteamiento, Aragón y Vargas (2005) citado por Freyre (2019), destacan que solamente un detrimento del 10 % en la fuerza, tiene un importante efecto negativo en el rendimiento de este tipo de salto.

Tabla 4. Valores generales de la altura del salto Abalakov y contramovimiento. (Posición defensas)

Baloncestistas	Postest	
	salto abalakov h (cm)	salto contramovimiento h (cm)
DF1	34,63	49,63
DF2	34,30	48,41
DF3	36,95	53,06
DF4	36,85	47,86
DF5	36,30	43,41
DF6	33,08	41,12
DF7	34,85	42,86
Resultados	35,28±1,45	46,62±4,28
CV (%)	4,11	9,18
Leyenda: h. Altura. PDJ. Posición de juego		



En la tabla 4, describe la dinámica de los valores estadísticos del rendimiento de los integrantes de la posición defensas durante el salto (abk), los valores de las variables del salto mostraron una tendencia hacia la homogeneidad de forma general.

Hay que señalar que los resultados de las variables analizadas tuvieron una incidencia directa con la correcta planificación y distribución de la carga dosificada para los ejercicios con pesas y salto para los diferentes grupos musculares de las extremidades inferiores para esta posición de juego; así como el incremento significativo en los valores de la sentadilla, lo que origina una gran dinámica en el accionar de estos baloncestistas durante el juego.

La tabla 5 describe los valores generales del Índice de utilización de los brazos (IUB) en los integrantes de la posición de juego defensas durante la evaluación del pretest y postest.

Tabla 5. Valores generales del índice utilización de los brazos en la posición defensas

Porcentaje (%)	Pretest IUB	Postest IUB	RI %
X	15,95	24,32	41,8
<i>Leyenda: IUB. Índice de utilización de los brazos DE. Desviación Estándar. RI. Ritmo de incremento</i>			

El porcentaje alcanzado en la utilización o contribución de los brazos durante el salto Abalakov en el pretest fue de 15,95% y en el pos test fue de 24,32; así como un marcado incremento de la segunda medición con respecto a la primera de 41,8 %. Donde la prueba Duncan permite definir cuáles son diferentes y el por ciento (%) de incremento, tomando como base la ecuación siguiente: Según Brody citado por Guzhalovkij (1984).

$$\% \text{ Incr} = 100 * (t_2 - t_1) / 0,5 * (t_2 + t_1)$$

Muchas disciplinas deportivas requieren de una elevada producción de fuerza explosiva para realizar algunas de sus acciones, como por ejemplo para el salto vertical, (Picón, M. et al.,



2017). En este sentido, en una reciente revisión, Martínez et al., (2017) han destacado la importancia del rendimiento del salto vertical en el baloncesto, haciéndose necesario una adecuada preparación y optimización de esta capacidad. En primer lugar, se observó que los valores de las variables analizadas en el pretest y el posttest varían significativamente entre los integrantes de la posición de juego defensas; este análisis concuerda con la literatura científica a partir de los criterios de Cometti (2007), al estimar los valores alcanzados pues, en el caso de ser similar en abk, puede deberse a una falta de coordinación motriz de las extremidades superiores hacia las extremidades inferiores.

Algo semejante ocurre con (Blasco, et al., 2017), cuando advierten que pudiese haber otras variables que se interrelacionan en su ejecución como el tipo de entrenamiento, control motor, técnica de movimiento, perfil antropométrico, coordinación intramuscular, niveles de fatiga, etc., que pudiesen influir en estos resultados.

En total acuerdo con (Poveda, et al., 2013), cuando destacan que el mecanismo de salto es un movimiento complejo que requiere de una coordinación compleja motora entre los segmentos superiores e inferiores. Las pruebas de salto son una herramienta validada para la valoración del baloncestista.

De ahí que, con la culminación de un proceso de preparación de las cualidades de coordinación, fuerza y velocidad, le permiten al baloncestista poder realizar aceleraciones más eficientes, pueden ser más explosivo en los movimientos balísticos, ser más hábil en la ejecución de los saltos y lanzamientos, en fin, ser más veloz en términos generales.

En general se pudo apreciar que en la realización del salto abk hubo diferencias muy marcadas entre los integrantes de la posición defensas. En cambio, en cuanto a la utilización de brazos para realizar el salto abk se observó, como los valores fueron superiores en el posttest, así como el ritmo de incremento, lo que indicó que hubo una mayor utilización y contribución de



los brazos para realizar el mismo. Por ello, en la preparación de la capacidad de salto vertical para los integrantes de la posición defensas, es necesario incluir ejercicios pliométricos de mediano impacto y potenciar la zona dos para los ejercicios de fuerza derivados de los valores máximos del test de sentadillas lo que permitirá con una mejora en la ganancia en la capacidad de salto y en específico con este tipo de salto, la cual es necesaria en la ejecución de las acciones ofensivas y defensivas en estos baloncestistas.

Por ultimo, Freyre (2019) señala que la dirección que debía llevar la preparación de la capacidad de salto como pilar fundamental del baloncesto masculino de Holguín, se tenga en cuenta la incorporación de tecnologías a la citada base de baloncestistas para la correcta utilización de métodos que permitan incrementar este tipo de salto vertical, el cual ha evidenciado en esta posición de juego un significativo desarrollo en pos de su puesta en práctica a gran escala dentro del desarrollo del juego.

Conclusiones

El test realizado para medir la capacidad del salto abk fue ejecutada en el laboratorio, bajo condiciones neutras, sin ningún condicionante ni incertidumbre y con el máximo control sobre los elementos.

La acción del salto vertical abk depende de muchas variables que se interrelacionan entre si, control motor, coordinación intramuscular, acción multiarticular, elevados niveles de fuerza, altos grados de potencia, buena técnica de ejecución, y otras.

Se evidenció una mejora significativa, reflejada en un incremento significativo del índice de utilización de los brazos entre la segunda medición y la primera medición. Estas diferencias subrayan el impacto positivo del entrenamiento realizado con los integrantes de la posición defensas los que tendrán un éxito deportivo en correspondencia con la posición de juego.



Estas conclusiones subrayan la importancia de continuar avanzando en este campo a través de la colaboración, la investigación empírica y el compromiso con los principios de inclusión, equidad y calidad deportiva.

Referencias bibliográficas

- Alexander, M. & Dowson (1989). The relationship between muscle strength and sprint kinematics in elite sprinters. *Canadian Journal of Sports Science*. p148-157.
- Aragon-Vargas, and Gross, M. (1997). Kinesiological factors in vertical jump performance: differences among individuals *J of Applied Biomechanics*, (13) p24-44.
- Arcay, M. R. (2017). Fuerza de Salto Vertical en jugadores de Voleibol Varones de distinto nivel
- Bosco, C. (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Edit: Paidotribo.
- Revhorizciencactfís <http://revistahorizonte.ulagos.cl/index.php/horizonte/article/view/1>
- Cometti, G. (2007). Manual de Pliometría. Edit: Paidotribo
- Buckenmeyer, P. (2000). Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jumping performance and legs strength. *J. Strength and Cond. Res.* 14(4), 470-476 p.
- Del río, A. (2005). Metodología del baloncesto. Edit: Paidotribo.
- Esper, A. (2000). El entrenamiento de la capacidad de salto en las divisiones formativas de Baloncesto. <http://www.efdeportes.com>
- Freyre, F. V. (2018). Metodología para el entrenamiento de la fuerza explosiva en el baloncesto. (Tesis doctoral Faculta de Cultura Física Holguín).
- García, M y Navarro, V., Ruiz, C., y Martín, R. (1998). La velocidad. España. Edit: Gymnos.
- Guzhalovskij, A. A. (1984). El problema de los períodos críticos de la ontogénesis y su significado para la teoría y la práctica de la educación física (pp.211-214).
- Hernández, M. (1988). Baloncesto. Iniciación y Entrenamiento. Edit: Paidotribo.



- López, P. (1993). Entrenamiento de la resistencia en el Baloncesto. Apunts (34), p.60-67.
- Poveda, J., Mayordomo, M. y Salinas, F. (2013). Valoración de la fuerza de miembros inferiores a través de test de saltos en un equipo de fútbol profesional Saudí. Preparación Física en el Fútbol. ISSN: 1889-5050.
- Picón, M., Chulvi, I., Cortell, M, y Cardozo, A., (2019), Retos, La potenciación post-activación en el salto vertical: una revisión Post-activation. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF) ISSN: Edición impresa: <https://www.researchgate.net/publication/331194187>
- Rodríguez, J. L. R. (2023). Valoración de la capacidad aeróbica de estudiantes de Educación Física a través del Test de Cooper. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1892>
- Martínez, A., Mira, J., Cuestas, B., Pérez, J., y Alcaraz, P. (2017). La pliometría en el voleibol femenino. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/56053>
- Hatze, H. (1998). Validity and reliability of methods for testing vertical jumping performance J. of Applied Biomechanics (14), p127-140.
- Iglesias, F. (1994). Análisis de esfuerzo en el Voleibol. Edit: Stadium. p 17-23.

