

**ENTRENAMIENTO DEL PERFIL FUERZA-VELOCIDAD HORIZONTAL EN
BALONCESTISTAS DEFENSAS ATACADORES CATEGORÍA ESCOLAR
TRAINING OF THE HORIZONTAL FORCE-SPEED PROFILE IN DEFENSIVE AND
OFFENSIVE BASKETBALL PLAYERS IN THE SCHOOL CATEGORY**

Autores: ¹Yohandis Abad Camejo Camejo, ²Francisco Freyres Vázquez, ³Miguel Ángel Ávila Solís y ⁴Abel Emilio Campaña Garzón.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-1745-7172>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9553-0626>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1643-6602>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0512-0274>

¹E-mail de contacto: abadcamejo@gmail.com

²E-mail de contacto: ffreyrev@uho.edu.cu

³E-mail de contacto: miguelangelavilasolis@gmail.com

⁴E-mail de contacto: abelemiliocampanagarzon@gmail.com

Afiliación: ^{1*2*3*}Universidad de Holguín, Facultad de Cultura Física Holguín, (Cuba). ^{4*}Universidad Ciencias Médicas Holguín, (Cuba).

Artículo recibido: 3 de Agosto del 2026.

Artículo revisado: 5 de Agosto del 2026.

Artículo aprobado: 5 de Agosto del 2026.

¹Licenciado en Cultura Física Deporte y Recreación, egresado de la facultad de Cultura física de Holguín, (Cuba). Magíster en Pedagogía del Deporte y la Cultura Física, egresado de la Universidad de Holguín, Facultad de Cultura Física Holguín, (Cuba). Doctorante del Doctorado en Ciencias de la Cultura Física, en la facultad de Cultura Física Holguín, (Cuba).

²Licenciado en Cultura Física Deporte y Recreación, egresado de la facultad de Cultura física de Holguín, (Cuba). Magíster en Deporte Comunitario de Cultura Física Holguín, (Cuba). PhD en ciencia en Cultura Física y Deporte en la Universidad de Holguín, (Cuba).

³Licenciado en Cultura Física Deporte y Recreación, egresado de la facultad de Cultura física de Holguín, (Cuba). Magíster en Deporte Comunitario en la Universidad de Holguín, Facultad de Cultura Física Holguín, (Cuba). PhD en Ciencia en Cultura Física y Deporte, egresado de la universidad de Holguín, (Cuba).

⁴Doctor General Integral, egresado de la Universidad de Oriente Santiago de Cuba, (Cuba). Especialista de I grado en EGI universidad Lidia Doce de Holguín (Cuba). Especialista de II grado en EGI de la Universidad Lidia Doce de Holguín, (Cuba).

Resumen

El entrenamiento del Perfil fuerza - velocidad horizontal es un sistema de trabajo muy extendido en el acondicionamiento físico actual en los baloncestistas, posiciones de juego delantero, donde las habilidades de fuerza y velocidad son esenciales para lograr resultados diversas acciones ofensivas y defensivas. El objetivo del estudio es implementar un conjunto de ejercicios unipolares y bipolares para mejorar el Perfil fuerza-velocidad horizontal en baloncestistas defensas atacadores. La investigación es descriptiva e inferencial. El primero permitió describir las principales variables en términos de la media aritmética, desviación estándar, coeficiente de variación, métodos utilizados a nivel de proceso. Se utilizó la estadística teórica, empírica y estadística descriptiva de Wilcoxon. para un nivel de significancia de 0,005 que representa el 95 % de confianza permitida realizar los

análisis apropiados proporcionados, ofensivos y defensivos en términos del salto horizontal necesario para mejorar el movimiento de ataque y protección. La población es de 12 baloncestistas masculinos de la categoría escolar de la provincia de Holguín seleccionándose de forma aleatoria una muestra de 7 para un 58,33%, todos están convocados a participar en el torneo Zonal Oriental del año 2025, con una edad promedio de 14,5 años, con más de 6 años de experiencia deportiva. La implementación de los ejercicios propuesto para los defensas atacadores arrojó resultados significativos. Los principales resultados del estudio muestran la viabilidad de los ejercicios unipolares y bipolares propuestos en términos de distribución y la relevancia de su aplicación práctica. **Palabras claves:** Baloncestistas, Perfil fuerza, Velocidad, Salto horizontal, Posiciones de juego.

Abstract

Horizontal strength-velocity profile training is a widespread system in current physical conditioning for basketball players, particularly those in forward positions, where strength and speed skills are essential for achieving diverse offensive and defensive results. The objective of this study is to implement a set of unipolar and bipolar exercises to improve the horizontal strength-velocity profile in offensive and defensive basketball players. The research is both descriptive and inferential. The descriptive approach allowed for the description of the main variables in terms of the arithmetic mean, standard deviation, coefficient of variation, and the methods used at the process level. Theoretical, empirical, and Wilcoxon signed-rank tests were used for descriptive statistics at a significance level of 0.005, representing a 95% confidence level. This allowed for the appropriate analyses of the horizontal jump required to improve offensive and defensive movement. The study population consisted of 12 male basketball players from the school-age category in the province of Holguín. A random sample of 7 players (58.33%) was selected. All participants were invited to compete in the 2025 Eastern Zone Tournament, with an average age of 14.5 years and more than 6 years of athletic experience. The implementation of the proposed exercises for offensive and defensive players yielded significant results. The main findings of the study demonstrate the viability of the proposed unipolar and bipolar exercises in terms of their distribution and the relevance of their practical application.

Keywords: Basketball players, Strength profile, Speed, Horizontal jump, Playing positions.

Sumario

O treinamento do perfil força-velocidade horizontal é um sistema amplamente utilizado no condicionamento físico atual de jogadores de basquete, particularmente aqueles que atuam nas posições de ala, onde força e velocidade são essenciais para alcançar diversos resultados

ofensivos e defensivos. O objetivo deste estudo é implementar um conjunto de exercícios unipolares e bipolares para melhorar o perfil força-velocidade horizontal em jogadores de basquete, tanto no ataque quanto na defesa. A pesquisa é descritiva e inferencial. A abordagem descritiva permitiu a descrição das principais variáveis em termos de média aritmética, desvio padrão, coeficiente de variação e os métodos utilizados no nível do processo. Testes teóricos, empíricos e de Wilcoxon foram utilizados para as estatísticas descritivas, com nível de significância de 0,005, representando um nível de confiança de 95%. Isso possibilitou as análises adequadas do salto horizontal necessário para melhorar o movimento ofensivo e defensivo. A população do estudo foi composta por 12 jogadores de basquete do sexo masculino, em idade escolar, da província de Holguín. Uma amostra aleatória de 7 jogadores (58,33%) foi selecionada. Todos os participantes foram convidados a competir no Torneio da Zona Leste de 2025, com idade média de 14,5 anos e mais de 6 anos de experiência atlética. A implementação dos exercícios propostos para jogadores ofensivos e defensivos apresentou resultados significativos. Os principais achados do estudo demonstram a viabilidade dos exercícios unipolares e bipolares propostos em termos de sua distribuição e a relevância de sua aplicação prática.

Palavras-chave: Jogadores de basquete, Perfil de força, Velocidade, Salto horizontal, Posições de jogo.

Introducción

El Baloncesto pertenece a los deportes colectivos, acíclico e intermitente que implica una competición directa entre baloncestistas, caracterizada por altas demandas energéticas tanto en esfuerzos aeróbicos como anaeróbicos. En este deporte predominan los contactos físicos, las acciones explosivas en combinación con sprints, saltos y cambios de la dirección (Albaladejo et al., 2019), Las capacidades anaeróbicas, la potencia y la agilidad en el

Baloncesto dependen de un soporte ventilatorio significativo. Este deporte, definido por su oposición directa y naturaleza acíclica e intermitente, demanda mucha energía. Para cumplir con estos requisitos aeróbicos y anaeróbicos, los atletas deben manifestar altos índices de fuerza, abarcando desde la explosividad hasta la resistencia, lo cual es fundamental para el rendimiento global (Bojanic et al., 2023). En la actualidad, la práctica del Baloncesto exige un gran esfuerzo bioenergético, con una distribución de las cargas interválicas (Koyama et al., 2022).

Optimizar el rendimiento competitivo y la preparación física requiere ajustar las demandas del deporte a las particularidades de cada atleta. En el Baloncesto, dado que predominan las acciones explosivas, es indispensable trabajar la fuerza de manera específica. La inclusión de fuerza máxima, base y el componente del CEA en el entrenamiento no solo eleva las capacidades individuales, sino que repercute positivamente en el rendimiento colectivo. (Warneke *et al.*, 2024). Una consecuencia directa de este análisis es el desarrollo de estrategias de formación personales y específicas. Estas estrategias tienen en cuenta no sólo los requisitos generales del deporte, sino también las características individuales de cada baloncestista. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue comparar las capacidades físicas y el rendimiento de habilidades ofensivas y defensivas en el Baloncesto escolar. La realización de ejercicios de fuerza como medio para desarrollar la velocidad está directamente relacionada con la fuerza relativa de los miembros inferiores, donde una mayor capacidad de salto conduce a un alto dominio del control y la dinámica de tiro durante el juego (Ciacci y Bartolomei, 2018). En este sentido, se sabe que la condición física puede mejorar los picos de

aceleración de cada jugador (Roell et al., 2020), lo cual es un vínculo crucial tanto para la modalidad tradicional del Baloncesto como para los cambios en el número de espacios y baloncestistas involucrados en las adaptaciones modernas de este deporte (Blagrove et al., 2018; Chen et al., 2020). Según la investigación más reciente de (Conte et al., 2023), demostró que el entrenamiento físico general y específico puede modular la potencia, la velocidad y las habilidades de juego a largo plazo de los baloncestistas, así como la eficiencia energética.

Por otro lado, las características físicas y habilidades motoras están determinadas por un crecimiento desigual, lo que se refleja en estas habilidades. Entre los 8 y los 12 años, los niños son más sensibles a las influencias pedagógicas escolares encaminadas a desarrollar la fuerza y la velocidad, mientras que el mayor período de adaptación se sitúa entre los 12 y los 16 años, ya que los estirones de crecimiento están vinculados a los cambios hormonales y físicos de la pubertad (Fuentes et al. 2021). En este orden es importante considerar que las cargas en el entrenamiento, las metodologías utilizadas, unido a las altas exigencias en los niveles de competitividad a las cuales con frecuencia se exponen los deportistas en las diferentes etapas y deportes, hace que sea necesario reflexionar sobre aspectos relacionados con la optimización en el entrenamiento deportivo y cómo prevenir las posibles lesiones que se pueden presentar por una incorrecta praxis o simplemente por sobre carga durante el entrenamiento (Sánchez et al., 2020); (Betancourt, et al, 2020). Los estudios previos a nivel global han estado orientados a destacar la conexión existente entre las cualidades de fuerza y velocidad, así como sus efectos en la mejora del entrenamiento y en la prevención de lesiones. No obstante, obtener una perspectiva más amplia y

convinciente sobre esta cuestión y sobre cómo se ha abordado en Latinoamérica y Ecuador sigue siendo un tema de gran relevancia, en parte debido a que los estudios en esta área son aún bastante limitados. En los años recientes, las investigaciones han demostrado la importancia de integrar la relación entre fuerza y velocidad en la práctica deportiva en general, sin embargo, la mayoría de las investigaciones tienden a examinar la fuerza y la velocidad como elementos separados, en lugar de considerar su interrelación para potenciar el rendimiento deportivo y evitar lesiones.

El principio rector de esta estrategia de acondicionamiento reside en la direccionalidad de la fuerza. Considerando que la aceleración es un elemento decisivo en el Baloncesto, componente este esencialmente e indispensable. La meta de estas acciones es elevar la producción de fuerza en el eje horizontal, lo cual impacta positivamente en la eficiencia del sprint y el desplazamiento rápido. La información ha probado que los entrenamientos que incluyen un componente horizontal son efectivos para aumentar la rapidez en distancias cortas (Los Arcos. 2014); (Meylan, et al. 2009); (Randell, et al. 2011); (Cahill, et al, 2019). Y esto determina que la dirección de la fuerza aplicada es más importante en el rendimiento de el sprint, que la cantidad de fuerza que se aplica (Morin, 2016). Lo que resulta relevante en disciplinas deportivas en equipo es la necesidad de cubrir una distancia en un tiempo reducido. Al ejercer fuerza de reacción, una fuerza de detención impacta en el momento de contacto inicial, (HGRF), seguida de una etapa de impulso. Esta fase inicial, conocida como fuerza de reacción negativa, debe ser minimizada para potenciar la fuerza positiva y, de este modo, disminuir la falta de fuerza de reacción. Y esto determina que a mayor fuerza

horizontal aumentara la aceleración (Morin, et al, 2016). El entrenamiento con saltos horizontales se propone como una posible estrategia de entrenamiento físico para desarrollar fuerza y velocidad en un tiempo relativamente corto, y además evita trabajos que provocan altos porcentajes de fatiga en el deportista. Estudios recientes como los realizados por Pérez, (2018); Pareja, (2016); Galliano (2020); Pallarés (2020); Parí, (2014); Parejas, (2020); Shatock. (2020) han demostrado que el trabajo de fuerza realizado con la mayor tasa de contracción posible logra los mejores resultados en actividades como saltos y carreras de velocidad, sin cargas pesadas ni intensidad de entrenamiento. También demuestran que el entrenamiento que produce bajas dosis de fatiga es más beneficioso a nivel fisiológico y metodológico cuando se trabaja con deportistas.

Materiales y Métodos

Este estudio presenta una dirección cuantificable y transversal, empleándose una estructuración empírica con un grupo de control con un alcance descriptivo, teniéndose en cuenta la media (X), Desviación estándar (DE) y Coeficiente de variación (CV). El universo de estudio estuvo conformado por 12 baloncestistas escolar seleccionándose de forma aleatoria una muestra de 7 para un 58,33% todos pertenecientes a la preselección provincial de Holguín, que participarán en los partidos de la zona oriental en el año 2025, con una existencia de vida de 14,14 años, con 6 o más años de experiencia deportiva, expuestos a 5 semanas de 4 horas de entrenamiento cada día. La adhesión al estudio por parte de baloncestistas fue voluntaria, garantizando en todo momento el cumplimiento de los fundamentos morales descritos en la Declaración de Helsinki y las regulaciones actuales de la Asociación Médica Mundial

(2013). Para ser parte del estudio se creó una serie de criterios de selección que permitan a los baloncestistas tener un óptimo trabajo y rendimiento, tanto físico como mental, en cada uno de los entrenamientos, además de cumplir con ciertos requisitos de experiencia sociodemográfica y deportiva, estos criterios son: Los baloncestistas deben tener entre 13 y 15 años y haber superado la pirámide del Baloncesto, provincia de Holguín durante 6 años o más. El

filtrado de participantes descartará automáticamente a quienes no cumplan con el rango de edad de 13 a 15 años. Igualmente, se apartará a los baloncestistas que presenten limitaciones físicas o patologías que contraindiquen el entrenamiento intenso. Específicamente, no se aceptarán lesiones osteomusculares que impidan ejecutar con seguridad la rutina de ejercicios unipolares y bipolares de bajo impacto.

Tabla 1. Variables demográficas.

Variables	Naturaleza	Nivel de medición	Valores
Edad	Cuantitativa Discreta	Razón	Años
Talla	Cuantitativa Discreta	Razón	Centímetros
Peso	Cuantitativa Continua	Razón	Kilogramos
Sexo	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Masculino

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación de los datos se llevó a cabo utilizando el programa IBM SPSS Statistics v. 27.0 (en Windows). Después de verificar la normalidad de la distribución con la prueba de Wilcoxon y la equivalencia de varianzas utilizando el método de Levene, se continuó con el análisis estadístico. Los datos descriptivos se obtuvieron calculando la media ($\bar{X}$), la desviación estándar (DS) y el coeficiente de variación (CV), mientras que para el análisis inferencial se aplicó la prueba T de Student ($\alpha = 0,05$; IC 95%). La información fue analizada con el software estadístico IBM SPSS Statistics versión 27.0 para Windows.

Se verificó la normalidad de los datos mediante la prueba de Wilcoxon, que es no paramétrica, y se revisó la homogeneidad de la varianza. Luego, se utilizaron indicadores de tendencia central y variabilidad para hacer descripciones, como la media ($\bar{X}$), la desviación estándar (SD) y el coeficiente de variación (CV). La evaluación de los resultados se realizó con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ y un intervalo de

confianza del 95 por ciento. Se tomará en kilogramos; se realizará situando al sujeto en el centro de la plataforma, descalzo y relajado. La medición de la talla se expresará en centímetros y requerirá ubicar el dispositivo de medición (tallímetro o cartabón) sobre el vértex craneal. Para ello, el participante deberá estar sin calzado y adoptar una postura estandarizada: erguido, talones juntos, puntas en leve apertura, brazos extendidos hacia abajo y cabeza en plano de Frankfort. Este último criterio implica que la línea que une el conducto auditivo con el borde inferior del ojo debe mantenerse paralela a la superficie del suelo. Como recurso metodológico, puede sustituirse el antropómetro por una cinta métrica mural y un cartabón de dimensiones adecuadas.

La prueba Rapidez de 20 metros evalúa la capacidad de un baloncestista para trasladarse de un lugar a otro en el menor tiempo posible. Preparación: se marca una distancia de (20) metros en una cancha de Baloncesto o un área plana adecuada. Procedimiento: el baloncestista

se coloca detrás de la línea final desde una posición de arrancada alta. Al sonido del silbato del entrenador, corre lo más rápido posible hasta la línea de llegada. Medición: el tiempo que tarda el baloncestista en recorrer los (20) metros se registra con precisión. Se realizará 2 recorridos y se tomará el mejor tiempo. Prueba de salto de longitud sin carrera previa. Evaluar la capacidad de fuerza explosiva (potencia) de las extremidades inferiores en el eje horizontal. Posición inicial: de pie, con los pies separados al ancho de las caderas y alineados con la línea de despegue. Los brazos deben estar extendidos hacia arriba y al frente, con el torso ligeramente inclinado hacia adelante. Desarrollo: desde esta posición inicial, se debe realizar una flexión de las rodillas y luego un salto explosivo hacia adelante, intentando cubrir la mayor distancia posible.

El aterrizaje debe ser estable y sin apoyo de las manos en el suelo. Se repetirán el salto tres veces y se registrará la mejor distancia alcanzada, considerando la punta de los pies como referencia. Se llevarán a cabo 3 saltos y se tomará el resultado más alto de los 3 intentos. Aranda, E (2018). Ejercicios para el desarrollo del vector horizontal. Secuencia en el salto horizontal bilateral. Los saltos que involucran fuerza horizontal muestran una relación positiva con el sprint (Los Arcos, et al. 2015). Esto aplica tanto a las actuaciones bilaterales como unilaterales (Maulder y Cronin, 2005). Dado que este esfuerzo ocurre detrás del centro de masa, comparte características con el sprint, incluyendo la alineación de las espinillas paralelas al suelo durante el despegue. El entrenamiento para este salto y sus variaciones es recomendable en deportes de equipo como el Baloncesto, ya sea bilateral o unilateral (Los Arcos, et al. 2015); (Buchheit. 2014).

El desarrollo de la potencia horizontal se apoya eficazmente a través de estos saltos (Loturco, et al. 2015). Además, se ha encontrado que es un predictor superior de un sprint de 20 metros en comparación con el salto horizontal (Maulder y Cronin. 2005). Nombre del ejercicio: saltos en gradas. Objetivo: lograr la coordinación en las extremidades inferiores. Procedimientos metodológicos. El baloncestista desde la posición de pie realizará saltos continuos al frente por encima de los escalones situados a una distancia de 10cm uno de otros, con una altura de 10cm. Este ejercicio provoca un impacto en los músculos gemelos y en las articulaciones tobillo-rodilla-cadera las cuales estarán preparadas para realizar los ejercicios. Organización práctica: se realizarán 4 series de 10 repeticiones cada una con un minuto de pausa. Método: repetición continua.



Figura 1. Saltos en escaleras.

Fuente: Elaboración propia.

El baloncestista desde la posición de pie realizará saltos continuos al frente por encima de las vallas situadas a una distancia de 50cm una de otros, con una altura de 40cm. Este ejercicio provoca un impacto en los músculos gemelos y en las articulaciones tobillo-rodilla-cadera las cuales estarán preparadas para realizar los ejercicios. Organización práctica: se realizarán 4 series de 10 repeticiones cada una con una pausa de 1 entre series.



Figura 2. *Unilaterales.*

Fuente: Elaboración propia.

Los saltos unilaterales se encuentran en la mayoría de las actividades deportivas (Boyle, 2011). Hacerlo incrementaría la precisión en la labor al llevarlo a cabo de esta forma. De hecho, como se mencionó anteriormente, se recomiendan saltos horizontales unilaterales (Maulder y Cronin, 2005); (Los Arcos, et al. 2014); (Gonzalo, et al., 2018). Nombre del ejercicio: saltos con aros. Objetivo: lograr la coordinación en las extremidades inferiores.

El baloncestista desde la posición de pie realizará saltos continuos al frente por encima de los aros situados a una distancia de 40cm uno de otros con una altura de 2cm. Este ejercicio provoca un impacto en los músculos gemelos y en las articulaciones tobillo-rodilla-cadera las cuales estarán preparadas para realizar los ejercicios. Realizando 5 series con 10 repeticiones cada una y una pausa de un minuto.



Figura 3. *Saltos con aros.*

Nombre del ejercicio: saltos en escaleras
Objetivo: lograr la coordinación en las extremidades inferiores. El baloncestista desde la posición de pie realizará saltos continuos al frente por encima de la escalera situada en la cancha de Baloncesto donde cada cuadro está a una distancia de 30cm uno de otros, con una altura mínima. Este ejercicio provoca un impacto en los músculos gemelos y en las articulaciones tobillo-rodilla-cadera las cuales estarán preparadas para realizar los ejercicios. Organización práctica. 6 series de 10 repeticiones con un minuto de pausa.



Figura 4. *Saltos en escaleras*

Fuente: Elaboración propia.

Resultados y Discusión

En el presente apartado se exponen y analizan los principales resultados obtenidos en la investigación sobre el entrenamiento del perfil fuerza-velocidad horizontal en baloncestistas de categoría escolar, considerando las características diferenciadas de los jugadores que desempeñan funciones defensivas y atacantes. El análisis de estas variables permite valorar las respuestas relacionadas con la capacidad de producir fuerza y velocidad en acciones horizontales, aspectos relevantes para el rendimiento deportivo en el baloncesto, debido a su relación con desplazamientos, aceleraciones, cambios de dirección, acciones de oposición y situaciones propias del juego. Resultados Variables

descriptivas En la Tabla 1 se observa que el peso fue en promedio (50,8) kg. La altura promedio fue de (174,8) m. La longevidad de los baloncestistas es de (14,14) años. La velocidad a una altura de 20 metros alcanzó una media de

(15,9±1,72) m/s. Los análisis de normalidad mediante la prueba WILCOXON mostraron que varias variables no siguieron una distribución normal con valores ($p < 0,005$) para peso, talla y edad.

Tabla 2. Variables.

Variables	Media (x)	Desviación Estándar (DS)	Coefficiente de Variación (CV)	Mínimo	Máximo
Edad	14.14	0.899735	-0.35304	13	15
Talla	174.857	7.47615	0.33769	165.5	187
Peso	50.8429	8.76772	-0.5066	36.4	60.5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Análisis descriptivo del Perfil fuerza velocidad horizontal posición. (Delanteros). Pretest,

Baloncestistas	PDJ	Fo-Vt (N-kg)	Vo-Vt (m-s)	Po-Vt (w)	Dsth (mts)	Spv (N. s/ m)
1	DL	6422,3	5,6	8991,2	205	1146,8
2	DL	2572,7	5,6	3601,7	186	459,4
3	DL	4193,4	5,6	5870,7	167	748,7
4	DL	4527,1	5,9	6677,4	203	767,3
5	DL	3952,6	5,9	5830,1	189	669,9
6	DL	3765,0	5,0	4706,2	198	735,0
7	DL	4678,8	5,1	5965,4	178	917,4
X		34979,1	5,6	80057,8	189.4286	6234,2
DS		15805	0,42	116291,4	13.81855	2908,9
CV%		4,5	7,0	14,6	-0.52266	4,6
MIN		4050,5	5,0	6177,0	167	664,0
MAX		62155	6,0	476590,0	205	11101,0

Fuente: Elaboración propia.

En los baloncestistas se pueden notar notables variaciones en los parámetros de F0 y V0 debido a que sus extremidades inferiores son bastante largas. La diferencia registrada es de 34979,1 N en F0 y de 5,6 m/s en V0. Por lo tanto, los niveles de Pmax seguirán una tendencia similar, alcanzando un máximo de 476590. 0 W y un mínimo de 6177. 0 W. A raíz de estas variaciones y considerando que el perfil sfh de los baloncestistas no es uniforme, también se ha observado una considerable discrepancia en la distancia del salto horizontal, donde el salto con w6 o 7 cm y el salto de longitud 1 o 7 presenta un promedio de 189. 4286. En la segunda evaluación, se constató que los jugadores atacantes presentaban variaciones significativas en los valores de F0 y V0 entre ellos, siendo estas diferencias más amplias que en el test anterior. La

discrepancia se registró en 44730,4 N para F0 y 2,5 m/s para V0. Por ello, los valores de Pmax seguirán un patrón similar, alcanzando un pico de 11993. 0 W y un mínimo de 7099. 0 W. Dada la gran variación de estos datos y el conocimiento de que el perfil de fuerza-velocidad horizontal de los baloncestistas no es uniforme, las longitudes y el rendimiento en el salto horizontal también mostraron un amplio rango, ya sea para un salto de 1 u 8 cm, con el fin de mejorar el promedio de 197. 2857. Con relación a los resultados estadísticos obtenidos con la posición adelantada, la tabla 5 muestra la media Fo (N/Kg) en la medición final aumentó un 68,7%; Con una tasa de crecimiento de Vo de 34,9 m/s, la tasa de crecimiento de Po (W/Kg) fue del 36,9%; con un incremento de perfil del 26,3%.

Tabla 4. Resumen de los resultados obtenidos a partir del perfil sfv posición de juego (Delanteros).
Postest.

Baloncestistas	PDJ	Fo-h (N-kg)	Vo-h (m-s)	Po-h (w)	dsth (mts)	Spv (N. m/ s)
1	DL	6216.6	1.86	2890.7	210	11101,0
2	DL	2572.7	1.86	1196.3	193	4594,1
3	DL	4518.8	1.84	2033.5	189	8069,4
4	DL	4697.6	2.02	2372.3	206	7962,0
5	DL	4285.8	2.01	2153.5	196	7264,1
6	DL	4090.4	2.02	2065.5	200	8180,9
7	DL	4929.4	5.69	7009.9	187	9662,5
X		44730,4	2,47	28163,8	197,2857	8119,1
DS		10873,2	14,2	19161,2	8.557926	2019,0
CV%		2,4	57,5	6,80	0.371977	2,48
MIN		25720,0	18,4	11963,0	187	4594,1
MAX		62166,0	56,9	7099,0	210	11101,0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Resumen estadístico del perfil-fuerza-velocidad-potencia, posición Delantero.

PDJ	Fo (N-kg)	RI %	Vo (m-s)	RI %	Po (W)	RI %	Pfvp (N. m/ s)	RI %	$\alpha = 0,005$
DL	Pretest	17,2	Pretest	34,9	Pretest	162,9	Pretest	102,0	0,000
	X = 34979,1±15805		X = 5,6± 4,2		X = 80057,8±116291,4		X = 71,70±13,6		
	Posttest		Posttest		Posttest		Posttest		
	X = 4730,4±10873,2		X = 2,7±14,2		X = 8163,8±19161,2		X = 31,89±24,83		

Fuente: Elaboración propia.

Además, se pudo observar una disposición habitual de los datos a través de la evaluación de Wilcoxon. Considerando los hallazgos obtenidos, respaldan investigaciones previas (Samozino y otros, 2012; Samozino, Rejc, Di Prampero, Belli y Morin, 2014), las cuales indican que cada persona presenta un perfil óptimo Fo-Vo-Po. Esto nos permite planificar de forma individual y mejorar el rendimiento de los baloncestistas categoría escolar de Holguín. Propuesta para determinar la desproporción entre la fuerza y la velocidad del deportista. (Jiménez y et al, 2017). Se confirma nuevamente la eficacia de los ejercicios bajo impacto aplicado. En la investigación llevada a cabo por Picabea y Yanci (2015), se observa que los baloncestistas alcanzaron los mejores rendimientos en la prueba de velocidad, aunque

en distintas edades, lo que fundamentó nuestra siguiente indagación con un enfoque más específico en la posición de los jugadores delanteros.

Conclusiones

El uso de entrenamientos con ejercicios de bajo impacto, tanto bipolares como unipolares, puede ser una estrategia efectiva para potenciar el equilibrio entre fuerza y velocidad horizontal en baloncestistas escolares de Holguín. Hay elementos dentro de los protocolos de salto horizontal donde la relación es considerablemente relevante. No obstante, futuras indagaciones deberían enfocarse en un mejor control de variables para prevenir interferencias que pueden surgir al desarrollar varias capacidades físicas a la vez. Existen numerosas propuestas que han alcanzado

resultados parecidos, sin embargo, destacamos la relevancia de un enfoque personalizado según las distintas posiciones en el juego y las experiencias de cada baloncestista en un contexto de competición real.

Referencias Bibliográficas.

- Albaladejo, M., Vaquero, R., & Esparza, F. (2019). Efecto del entrenamiento en pretemporada en las variables antropométricas y derivadas en jugadores de baloncesto de élite. *Retos*, 36, 474–479. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.68535>
- Los, A., Yanci, J., Mendiguchia, J., Salinero, J., Brughelli, M., & Castagna, C. (2014). Short-term training effects of vertically and horizontally oriented exercises on neuromuscular performance in professional soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 480–488. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2013-0063>
- Asociación Médica Mundial. (2013). Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Betancourt, J., Sánchez, B., Arias, E., & Barroso, E. (2020). Patrón de lateralidad en jugadores masculinos de baloncesto, reservas escolares y juveniles de La Habana. *PODIUM: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 15(3), 449–459. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1007>
- Blagrove, R., Howatson, G., & Hayes, P. (2018). Effects of strength training on the physiological determinants of middle- and long-distance running performance: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(5), 1117–1149. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0835-7>
- Bojanic, D., Ljubojevic, M., Malovic, P., Nokic, A., & Vujovic, M. (2023). Características morfológicas y diferencias en las capacidades motoras: Jugadoras de voleibol de primera y segunda división de Montenegro. *International Journal of Morphology*, 41(1), 181–186. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0717-9502
- Buchheit, M., Samozino, P., Glynn, J., Michael, B., Al Haddad, H., Mendez-Villanueva, A., & Morin, J. (2014). Mechanical determinants of acceleration and maximal sprinting speed in highly trained young soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1906–1913. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.965191>
- Cahill, M., Oliver, J., Cronin, J., Clark, K., Cross, M., & Lloyd, R. (2020). Influence of resisted sled-push training on the sprint force-velocity profile of male high school athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(3), 442–449. <https://doi.org/10.1111/sms.13600>
- Chen, W., Yang, W., Lee, Y., Wu, H., Huang, C., & Liu, C. (2020). Acute effects of battle rope exercise on performance, blood lactate levels, perceived exertion, and muscle soreness in collegiate basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(10), 2857–2866. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000661>
- Ciacchi, S., & Bartolomei, S. (2018). The effects of two different explosive strength training programs on vertical jump performance in basketball. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(10), 1375–1382. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07316-9>
- Conte, D., Lukonaitiene, I., Matulaitis, K., Snieckus, A., Kniubaite, A., Kreivyte, R., & Kamandulis, S. (2023). Recreational 3 × 3 basketball elicits higher heart rate, enjoyment, and physical activity intensities but lower blood lactate and perceived

- exertion compared to HIIT in active young adults. *Biology of Sport*, 40(3), 889–898.
<https://doi.org/10.5114/biolsport.2023.122478>
- Fuentes-Barría, H., Aguilera-Eguía, R., & González-Wong, C. (2021). Motor skills, physical qualities and sensitive periods in the development schoolchildren. *Andes Pediátrica*, 92(6), 983–984.
<https://doi.org/10.32641/andespediatr.v92i6.4101>
- Galiano, C., Pareja, F., Hidalgo de Mora, J., & Sáez de Villarreal, E. (2022). Low-velocity loss induces similar strength gains to moderate-velocity loss during resistance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(2), 340–345.
<https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003487>
- Jiménez, P., Samozino, P., Brughelli, M., & Morin, J. (2017). Effectiveness of an individualized training based on force-velocity profiling during jumping. *Frontiers in Physiology*, 7, 677.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00677>
- Koyama, T., Rikukawa, A., Nagano, Y., Sasaki, S., Ichikawa, H., & Hirose, N. (2022). Acceleration profile of high-intensity movements in basketball games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(6), 1715–1719.
<https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003699>
- Loturco, I., Pereira, L., Kopal, R., Zanetti, V., Kitamura, K., Abad, C., & Nakamura, F. (2015). Transference effect of vertical and horizontal plyometrics on sprint performance of high-level U-20 soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 33(20), 2182–2191.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1081394>
- Maulder, P., & Cronin, J. (2005). Horizontal and vertical jump assessment: Reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Physical Therapy in Sport*, 6(2), 74–82.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2005.01.001>
- Meylan, C., McMaster, T., Cronin, J., Mohammad, N., Rogers, C., & Deklerk, M. (2009). Single-leg lateral, horizontal, and vertical jump assessment: Reliability, interrelationships, and ability to predict sprint and change-of-direction performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(4), 1140–1147.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318190f9c2>
- Morin, J., Millet, G., & Samozino, P. (2016). Determinantes mecánicos de la aceleración y la velocidad máxima de sprint. *Journal of Applied Biomechanics*, 32(3), 348–356.
<https://doi.org/10.1123/jab.2015-0155>
- Morin, J., & Samozino, P. (2016). Interpreting power-force-velocity profiles for individualized and specific training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(2), 267–272.
<https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0638>
- Pallarés, J., Cava, A., Courel-Ibáñez, J., González-Badillo, J., & Morán-Navarro, R. (2020). Full squat produces greater neuromuscular and functional adaptations and lower pain than partial squats after prolonged resistance training. *European Journal of Sport Science*, 20(1), 115–124.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1612952>
- Pareja, F., Alcázar, J., Sánchez-Valdepeñas, J., Cornejo-Daza, P., Piqueras-Sanchiz, F., Mora-Vela, R., Sánchez-Moreno, M., Bachero-Mena, B., Ortega-Becerra, M., & Alegre, L. (2020). Velocity loss as a critical variable determining the adaptations to strength training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 52(8), 1752–1762.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002295>
- Pareja, F., Rodríguez, D., Sánchez, L., Sanchis-Moysi, J., Dorado, C., Mora-Custodio, R., Yáñez-García, J., Morales-Alamo, D., Pérez-Suárez, I., Calbet, J., & González-Badillo, J. (2017). Effects of velocity loss during resistance training on athletic performance, strength gains and muscle adaptations.

- Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 27(7), 724–735. <https://doi.org/10.1111/sms.12678> Pérez-Castilla, A., García-Ramos, A., Padial, P., Morales-Artacho, A., & Feriche, B. (2018). Effect of different velocity loss thresholds during a power-oriented resistance training program on the mechanical capacities of lower-body muscles. *Journal of Sports Sciences*, 36(12), 1331–1339. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1376900>
- Picabea, J., & Yanci, J. (2015). Diferencias entre jugadores de fútbol, baloncesto y tenis de mesa en la capacidad de salto vertical y horizontal. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 4(2), 9–25. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2015.v4i2.6157>
- Randell, A., Cronin, J., Keogh, J., Gill, N., & Pedersen, M. (2011). Effect of instantaneous performance feedback during 6 weeks of velocity-based resistance training on sport-specific performance tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1), 87–93. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181fee634>
- Roell, M., Helwig, J., Gollhofer, A., & Roecker, K. (2020). Duration-specific peak acceleration demands during professional female basketball matches. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 33. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00033>
- Samozino, P., Rejc, E., Di Prampero, P., Belli, A., & Morin, J. (2012). Optimal force-velocity profile in ballistic movements—Altius: Citius or fortius? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(2), 313–322. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31822d757a>
- Sánchez, B., Lastres, A., Arias, E., Mesa, M., Vidaurreta, R., & García, L. (2020). Deportes de combate, hacia un modelo de finalidad táctica de selección de talentos. *PODIUM: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 15(3), 389–407. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8037531>
- Shattock, K., & Tee, J. (2022). Autoregulation in resistance training: A comparison of subjective versus objective methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(3), 641–648. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003530>
- Warneke, K., Behm, D., Alizadeh, S., et al. (2024). Discusión de enfoques explicativos conflictivos en el entrenamiento de la flexibilidad bajo la consideración de la fisiología: Una revisión narrativa. *Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02043-y>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Yohandis Abad Camejo Camejo, Francisco Freyres Vázquez, Miguel Ángel Ávila Solís y Abel Emilio Campaña Garzón.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)

Yohandis Abad Camejo Camejo: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.

Francisco Freyres Vázquez: conceptualización del estudio, diseño metodológico, desarrollo del programa de intervención, recolección de datos en campo y redacción del borrador original del manuscrito.

Miguel Ángel Avila Solís: análisis formal de datos estadísticos en SPSS, revisión crítica de la literatura, adaptación de instrumentos psicométricos, edición y revisión final del manuscrito.

Abel Emilio Campaña Garzón: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación, autoría o publicación de este artículo.

Declaración de financiamiento

La investigación fue autofinanciada por los autores y contó con el apoyo logístico e institucional de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

Declaración de los revisores

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

Declaración ética de la investigación

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

