

PERFIL DE SALTO HORIZONTAL Y SU RELACIÓN CON LA RAPIDEZ Y VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS EN BALONCESTISTAS JUVENILES

Yohandis Abad Camejo¹; Francisco Freyres Vazquez²; Jose Samuel Saavedra Pacotaie³; Abel Emilio Campaña Garzón⁴, Miguel Ángel Ávila Solis⁵

¹ Universidad Oscar Lucero Moya, Facultad de Cultura Física, Holguín, Cuba.

² Universidad Oscar Lucero Moya, Facultad de Cultura Física, Holguín, Cuba.

³ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

⁴ Universidad Ciencias Médicas, Filial Lidia Doce. Holguín Cuba.

⁵ Universidad Oscar Lucero Moya, Facultad de Cultura Física, Holguín, Cuba.

*Autor de Correspondencia: abadcamejo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-1745-7172>.¹, <https://orcid.org/0000-0001-9553-0626>.², <https://orcid.org/0000-0001-6498-6866>.³, <https://orcid.org/0000-0003-0512-0274>.⁴, <https://orcid.org/0009-0008-6983-0455>.

HORIZONTAL JUMP PROFILE AND ITS RELATIONSHIP WITH SPRINT SPEED AND ANTHROPOMETRIC VARIABLES IN YOUTH BASKETBALL PLAYERS

Yohandis Abad Camejo¹; Francisco Freyres Vazquez²; Jose Samuel Saavedra Pacotaie³; Abel Emilio Campaña Garzón⁴

¹ University Oscar Lucero Moya, Faculty of Physical Culture, Holguín, Cuba.

² University Oscar Lucero Moya, Faculty of Physical Culture, Holguín, Cuba.

³ University Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru.

⁴ University of Medical Sciences, Lidia Doce Branch, Holguín, Cuba.

⁵ University Oscar Lucero Moya, Faculty of Physical Culture, Holguín, Cuba.

Corresponding Author: Yohandis Abad Camejo. abadcamejo@gmail.com

Resumen

Objetivo: Evaluar el efecto del impulso de brazos en el salto horizontal y su relación con talla, peso y rapidez en baloncestistas juveniles. **Métodos:** Participaron 10 varones (13.7 ± 0.8 años). Realizaron salto horizontal sin brazos (SLSI-sb), con brazos (SLSI-cb) y test de 20 m. Se registraron talla y peso. Se aplicó prueba t pareada y correlaciones de Spearman. **Resultados:** El SLSI-cb (216.7 ± 16.5 cm) superó significativamente al SLSI-sb (185.4 ± 14.2 cm), con un incremento de 31.3 cm ($p = 0.002$; $d = 2.01$). La talla correlacionó positivamente con el SLSI-cb ($\rho = 0.67$; $p = 0.033$), pero no con el SLSI-sb ($\rho = 0.47$; $p = 0.172$). Ambas modalidades de salto mostraron correlación significativa entre sí ($\rho = 0.64$; $p = 0.045$), indicando una base común de fuerza explosiva. No hubo correlaciones significativas entre el salto (con o sin brazos) y la rapidez en 20 m (SLSI-sb: $\rho = -0.21$; $p = 0.56$; SLSI-cb: $\rho = -0.33$; $p = 0.35$). El peso no mostró relación con ninguna variable ($p > 0.05$). **Conclusión:** El impulso de brazos mejora notablemente el salto horizontal en juveniles, con un efecto muy grande ($d = 2.01$). La talla solo se asocia al rendimiento cuando se permite el braceo, lo que sugiere que los jugadores más altos aprovechan mejor esta técnica. La rapidez y el salto horizontal son capacidades independientes, por lo que deben entrenarse por separado. Se recomienda evaluar ambas modalidades en baloncesto formativo para obtener un perfil completo de la explosividad y detectar déficits en la transferencia de fuerza del tren superior.

Palabras clave: Salto horizontal, impulso de brazos, rapidez, antropometría, baloncesto juvenil.

Abstract

Objective: To evaluate the effect of arm swing on horizontal jump performance and its relationship with height, weight, and speed in youth basketball

players. **Methods:** Ten male players (13.7 ± 0.8 years) performed the horizontal jump without arms (SLSI-sb), with arms (SLSI-cb), and a 20-m sprint test. Height and weight were measured. Paired t-tests and Spearman correlations were used. **Results:** The SLSI-cb (216.7 ± 16.5 cm) was significantly greater than the SLSI-sb (185.4 ± 14.2 cm), with a mean increase of 31.3 cm ($p = 0.002$; $d = 2.01$). Height correlated positively with SLSI-cb ($\rho = 0.67$; $p = 0.033$), but not with SLSI-sb ($\rho = 0.47$; $p = 0.172$). Both jump modalities correlated significantly with each other ($\rho = 0.64$; $p = 0.045$), indicating a shared explosive strength foundation. No significant correlations were found between jumping (with or without arms) and 20-m speed (SLSI-sb: $\rho = -0.21$; $p = 0.56$; SLSI-cb: $\rho = -0.33$; $p = 0.35$). Body weight showed no significant correlation with any variable ($p > 0.05$ in all cases). **Conclusion:** Arm swing significantly increases horizontal jump performance in youth basketball players, with a very large effect size ($d = 2.01$). Height is associated with performance only when arm swing is allowed, suggesting taller players better exploit this technique. Speed and horizontal jump are independent abilities, so they should be trained separately. Evaluating both jump modalities in formative basketball is recommended to obtain a comprehensive explosive profile and identify possible deficits in upper-body force transfer.

Keywords: Standing long jump, arm swing, sprint speed, anthropometry, youth basketball.

Introducción

El baloncesto se caracteriza por ser un deporte de naturaleza intermitente y de alta exigencia física, en la que confluyen elementos tácticos, técnicos y condicionales en un espacio de juego delimitado. Dentro de las capacidades físicas que resultan esenciales para el rendimiento deportivo en las categorías de formación, sobresalen la fuerza explosiva

de las extremidades inferiores y la habilidad de aceleración en tramos cortos.

Acciones como los saltos ya sean verticales u horizontales junto con los desplazamientos rápidos entre 5 y 20 metros, constituyen gestos motrices frecuentes en el desarrollo de la competencia (Pedro-Múñez et al., 2025a; de Pedro-Múñez et al., 2025b).

Historicamente, la valoración de la fuerza explosiva en la disciplina del baloncesto se ha enfocado esencialmente en el salto vertical, recurriendo a pruebas como el Squat Jump (SJ) y el Countermovement Jump (CMJ), las cuales hacen posible medir la potencia generada por el tren inferior bajo distintas condiciones de activación neuromuscular (Bosco et al., 1983).

Estudios recientes, entre ellos el metaanálisis desarrollado por Ramirez-Campillo et al. (2022), continúan respaldando al CMJ como un instrumento confiable para el seguimiento de las adaptaciones neuromusculares en deportistas de baloncesto. No obstante, en los últimos años el salto horizontal ha adquirido mayor importancia como un recurso de evaluación complementaria, principalmente porque su ejecución se asemeja en mayor medida a movimientos propios del juego, tales como los desplazamientos hacia adelante para culminar una jugada cerca del aro o las acciones explosivas propias de la defensa (Zhou et al., 2020).

La ejecución del salto horizontal admite dos variantes: con o sin la participación activa de los brazos. El movimiento de braceo favorece la transferencia tanto del momento lineal como del angular durante la fase de despegue, lo cual se entiende como un incremento de la distancia alcanzada (Lees et al., 2004; Ashby & Heegaard, 2002).

Respecto a las poblaciones jóvenes, la revisión narrativa elaborada por Zhou et al. (2020) plantean que el uso del braceo aumenta la velocidad del centro de gravedad en el instante del despegue, situación explicada fundamentalmente bajo la denominada “teoría de transferencia de energía”. Sin embargo, gran porcentaje de estas investigaciones se ha aplicado en deportistas de atletismo o disciplinas de equipos de carácter general, por lo que se refleja que la evidencia disponible específicamente en baloncestistas juveniles continúa siendo limitada.

De igual forma, la relación entre la velocidad lineal y el salto horizontal han sido analizados en diferentes disciplinas deportivas, visualizando resultados que no siempre apuntan a la misma dirección. Aunque ciertas investigaciones reportan asociaciones entre ambas cualidades físicas, otros estudios centrados en poblaciones jóvenes indican que la velocidad en estas etapas está condicionada en mayor proporción por factores neuromusculares (tales como la cadencia de zancada, y la coordinación entre los distintos grupos musculares implicados) así como la eficiencia en la técnica de carrera por encima de la fuerza explosiva máxima (Delecluse, 1997; Peterson et al., 2006).

En esta misma dirección, de Pedro-Múñez et al. (2025b) sostienen que las pruebas de sprint y salto representan herramientas válidas y confiables para la valoración del rendimiento neuromuscular en baloncestistas, aunque precisan que la relación entre ambas capacidades no implica necesariamente una transferencia directa entre ellas.

Por otro lado, ciertos parámetros antropométricos, como la talla y el peso corporal, pueden influir durante el desempeño

en el salto horizontal. En el baloncesto, la estatura adquiere un valor determinante, especialmente en las categorías de formación, donde las diferencias entre los jugadores como consecuencia de los diversos ritmos de maduración biológica que caracterizan esta etapa del desarrollo (Malina et al., 2004). Investigaciones recientes ponen de manifiesto que el desarrollo morfológico, y en particular la longitud de los miembros inferiores, tiene una influencia directa en el rendimiento del salto (Jawabreh et al., 2025; Rinaldo et al., 2020).

En consecuencia, los deportistas de mayor estatura podrían verse favorecidos por una mayor palanca corporal más amplia en la fase de braceo, en tanto que un elevado porcentaje de grasa corporal podría repercutir de manera negativa en el rendimiento tanto en pruebas de velocidad como en saltos (Jawabreh et al., 2025). Sin embargo, la evidencia científica disponible sobre estas relaciones en jugadores baloncestistas jóvenes sigue siendo limitada.

Ante este escenario, resulta pertinente profundizar en la caracterización del perfil de salto horizontal en baloncestistas jóvenes, considerando el efecto del impulso de los brazos, y examinar su vinculación con la velocidad lineal y con parámetros antropométricos de carácter básico. Dicha caracterización aportaría elementos valiosos para optimizar los procesos de evaluación en el deporte y para planificar el entrenamiento de manera más adecuada a las necesidades individuales, aspecto de especial importancia durante las fases de formación deportiva.

En función de lo anterior, el presente trabajo se propone los siguientes objetivos:

1) Contrastar el rendimiento en el salto horizontal ejecutado con y sin el impulso de los brazos en jugadores jóvenes de baloncesto.

2) Examinar la correlación existente entre ambas modalidades de salto y la velocidad en 20 metros.

3) Determinar la asociación entre el salto horizontal y las variables antropométricas como la altura y el peso corporal.

Se plantea como hipótesis que la utilización de los brazos generará un incremento significativo en el salto horizontal, además que la estatura presentará una correlación positiva con el salto realizado con braceo, y que no se identificará correlación entre el salto horizontal y la velocidad lineal.

Metodología

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo y correlacional, de tipo transversal. Todas las evaluaciones se realizaron en una sola sesión matutina (entre las 9:00 y las 11:00 h), con (temperatura: 22-24°C; humedad relativa: 50-60%). Este estudio cumplió con las normativas éticas de la Declaración de Helsinki y recibió la aprobación del comité de ética de la institución. Todos los baloncestistas y sus tutores legales firmaron el consentimiento informado.

Participantes

Un grupo de diez baloncestistas, que forman parte de la preselección provincial de Holguín para el evento nacional, participaron voluntariamente en la investigación.

Criterios de inclusión:

- ❖ tener entre 13 y 15 años cumplidos
- ❖ estar en la preselección y entrenar, al menos, tres veces a la semana (90-120 minutos por sesión)
- ❖ no haber padecido lesiones musculoesqueléticas en los últimos tres meses

Los criterios exclusión:

❖ haber sufrido alguna lesión aguda en las últimas cuatro semanas

❖ no haber completado todas las pruebas por cualquier motivo.

Las características descriptivas de los baloncestistas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1.

Características antropométricas y de rendimiento de los baloncestistas (n=10).

Variable	Media $\pm$ DE	Rango
Edad (años)	13.7 $\pm$ 0.8	13.0 – 15.0
Talla (cm)	173.5 $\pm$ 7.2	163.0 – 185.0
Peso (kg)	62.3 $\pm$ 8.1	52.0 – 78.0
IMC (kg/m ²)	20.7 $\pm$ 1.9	18.2 – 24.1
SLSI-sb (cm)	185.4 $\pm$ 14.2	165.0 – 208.0
SLSI-cb (cm)	216.7 $\pm$ 16.5	195.0 – 242.0
Rapidez 20 m (s)	3.25 $\pm$ 0.18	3.02 – 3.58

Nota: DE: desviación estándar; SLSI-sb: salto horizontal sin impulso de brazos; SLSI-cb: salto horizontal con impulso de brazos

Procedimientos

Todos los baloncestistas llevaron a cabo un calentamiento uniforme de 15 minutos que constó de: 5 minutos de carrera continua a baja intensidad, 5 minutos de estiramientos dinámicos (balanceos de piernas, zancadas, y skipping), y 3 saltos horizontales submáximos (al 50%, 70% y 90% del esfuerzo subjetivo) con descansos de 30 segundos entre cada salto. Este protocolo de calentamiento está de acuerdo con las sugerencias de investigaciones recientes sobre la preparación neuromuscular en grupos juveniles (de Pedro-Múñez et al. , 2025; Ferioli et al. , 2025). Luego de calentar, los baloncestistas tomaron un descanso de 3 minutos antes de comenzar las pruebas.

Antropometría

La altura se registró usando un tallímetro portátil, asegurándose que los baloncestistas estuvieran descalzos, en contacto con la pared y la cabeza alineada con el plano de Frankfurt. El peso se midió en una báscula digital. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) dividiendo el peso (kg)

por la altura en metros al cuadrado (m²). Estudios recientes sugieren favorablemente complementar estas mediciones con indicadores de la composición corporal (Jawabreh et al. , 2025; Rinaldo et al. , 2020).

Test de salto horizontal sin impulso de brazos (SLSI-sb)

Test de salto horizontal sin impulso de brazos (SLSI-sb): Siguiendo protocolos de Ortega et al. (2018) y ajustes de De Pedro-Múñez et al. (2025), el participante se posicionó tras una línea con los pies al ancho de los hombros y las manos fijas en las caderas. Flexionó rodillas hasta un ángulo de su elección y saltó horizontalmente sin contramovimiento adicional, aterrizando con ambos pies simultáneamente. La distancia se midió desde la línea hasta la marca del talón más atrasado. Se realizaron tres intentos válidos con 60 segundos de descanso, registrando el mejor. Se invalidaba el salto por tocar la línea, aterrizar asimétricamente, apoyar las manos o perder el equilibrio.

Test de salto horizontal con impulso de brazos (SLSI-cb)

Test de salto horizontal con impulso de brazos (SLSI-cb): Mismo protocolo, pero con movimiento libre de brazos hacia atrás en la flexión y hacia adelante en la extensión, permitiendo su elevación por encima de la cabeza (Zhou et al., 2020; Ramirez-Campillo et al., 2020). Se realizaron tres intentos válidos con descanso de 60 segundos, registrando el mejor.

Test de velocidad 20 m

Se midió la capacidad de aceleración lineal desde una salida estática. El tiempo se registró con dos cronometradores manuales (Casio HS-70W) ubicados en la línea de llegada, utilizando una señal de "listo, ya". Se realizaron dos intentos con 3 minutos de descanso, registrando el promedio de los cronometrajes del mejor intento. La

Resultados

Correlaciones entre variables

Los coeficientes de correlación de Spearman (ρ) para todas las variables se pueden encontrar en la Tabla 2.

Tabla 2.

Matriz de correlaciones de Spearman (ρ) entre variables antropométricas, de salto y rapidez ($n = 10$).

Variable 1 2 3 4 5

Variables	1	2	3	4	5
Talla	----	----	----	----	----
Peso	0.78*	----	----	----	----
SLSI-sb	0.47	0.35	----	----	----
SLSI-cb	0.67*	0.41	0.64*	----	----
Rapidez 20 m	-0.29	-0.18	-0.21	-0.33	----

Nota: $p < 0.05$. SLSI-sb: salto horizontal sin impulso de brazos; SLSI-cb: salto horizontal con impulso de brazos.

Los hallazgos más relevantes fueron:

1. Talla con SLSI-cb: Correlación positiva y significativa ($\rho = 0.67$; $p = 0.033$). Los jugadores más altos tendieron a obtener mayores distancias en el salto con brazos. Este hallazgo es consistente con estudios recientes que reportan que el desarrollo antropométrico influye en el rendimiento del salto en jóvenes

sincronización entre cronometristas se verificó con un ensayo previo, obteniendo un coeficiente de correlación intraclase (CCI) superior a 0.90 (De Pedro-Múñez et al., 2025).

Análisis estadístico

Los datos se presentan como media $\pm$ DE y rango. Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad. Para comparar SLSI-sb y SLSI-cb, se utilizó una prueba t de Student para muestras pareadas, calculando el tamaño del efecto con la d de Cohen. Para las correlaciones entre talla, peso, SLSI-sb, SLSI-cb y rapidez 20 m, se empleó el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), robusto para muestras pequeñas y ante valores atípicos (Jawabreh et al., 2025). El nivel de significancia se fijó en $p < 0.05$.

baloncestistas (Rinaldo et al., 2020; Jawabreh et al., 2025).

2. Talla con SLSI-sb: No se encontró correlación significativa ($\rho = 0.47$; $p = 0.172$). Esto sugiere que, en ausencia de braceo, la talla no es un factor determinante del rendimiento.
3. SLSI-sb con SLSI-cb: Correlación positiva y significativa ($\rho = 0.64$; $p = 0.045$). Ambas modalidades comparten una base común de

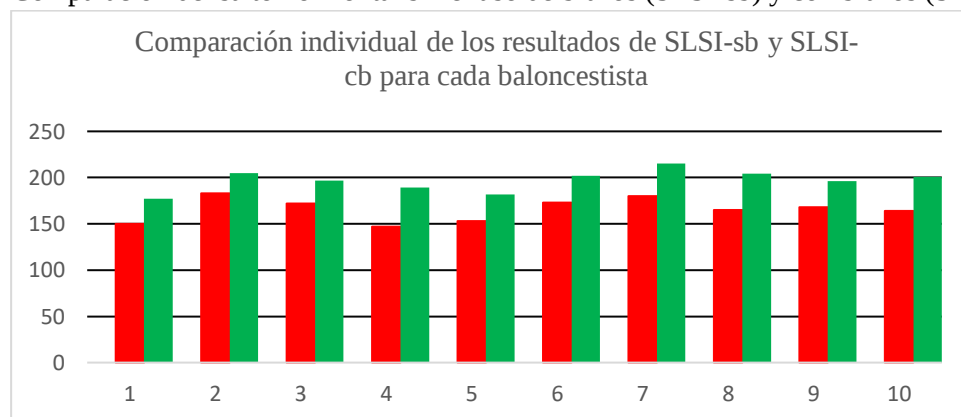
fuerza explosiva del tren inferior, como se ha reportado en investigaciones previas (de Pedro-Múñez et al., 2025a; de Pedro-Múñez et al., 2025b).

4. Rapidez con salto: No se encontraron correlaciones significativas entre la rapidez en 20 m y ninguna modalidad de salto (SLSI-sb: $\rho = -0.21$; $p = 0.56$; SLSI-cb: $\rho = -0.33$; $p = 0.35$). Aunque las correlaciones fueron negativas (mayor salto, menor tiempo), no alcanzaron significancia estadística. Este resultado coincide con estudios en poblaciones juveniles que sugieren que ambas capacidades son relativamente independientes (Rinaldo et al., 2020; Jawabreh et al., 2025).

5. Correlaciones con peso: El peso no correlacionó significativamente con ninguna

Figura 1.

Comparación del salto horizontal sin el uso de brazos (SLSI-sb) y con brazos (SLSI-cb).



Discusión

El descubrimiento más significativo fue que el empleo de los brazos incrementa de manera notable el salto horizontal en 31.3 cm, lo que señala una mejora del 15-20%. Esto concuerda con lo que mencionan Zhou et al. (2020), quienes señalan que el movimiento de los brazos aumenta la velocidad del centro de masa al despegar. Este avance es comparable con los resultados obtenidos en metaanálisis sobre entrenamiento pliométrico.

variable ($p > 0.05$ en todos los casos). Esto podría deberse a que el peso total no es un buen predictor del rendimiento en esta edad, y que la composición corporal podría ser un factor más relevante (Rinaldo et al., 2020).

Análisis gráfico

Presenta la comparación individual de los resultados de SLSI-sb y SLSI-cb para cada baloncestista. Se puede ver que todos mejoraron al utilizar los brazos, con incrementos individuales que variaron entre 22 y 42 cm. También se nota una tendencia en los baloncestistas con un mayor SLSI-sb también lograron un SLSI-cb más alto, lo que refleja la relación positiva entre ambas modalidades.

Desde una perspectiva biomecánica, el movimiento de los brazos proporciona tanto impulso angular como lineal y activa los músculos de las rodillas y las caderas. En los jóvenes, que todavía están perfeccionando su técnica, hay un amplio margen para mejorar en este aspecto. Es importante evaluar ambos tipos de salto ya que esto ofrece un perfil más completo del atleta; la condición sin movimiento de brazos solo refleja la fuerza del tren inferior, mientras que la condición con movimiento

de brazos implica el gesto técnico específico. La discrepancia entre estas condiciones puede mostrar la habilidad del deportista para transferir fuerza del tren superior al inferior.

La altura mostró una correlación positiva y significativa únicamente con el SLSI-cb, lo que implica que los atletas más altos, con brazos más largos, producen un mayor momento angular al moverlos. Aunque tener brazos largos requiere más esfuerzo para acelerar, una vez que están en movimiento generan más impulso. Este hallazgo es consistente con lo que señalan Rinaldo et al. (2020) y Jawabreh et al. (2025), quienes subrayan que las características físicas y el desarrollo biológico son aspectos cruciales en el rendimiento de atletas jóvenes. La ausencia de correlación entre la altura y el SLSI-sb sugiere que en esa situación, factores como la técnica y la fuerza relativa son más importantes. Además, no se encontró una correlación significativa entre el peso corporal y las variables analizadas, lo que indica que la masa total del cuerpo no es un buen indicador de la masa muscular activa en esta fase de crecimiento.

No se observó una relación significativa entre la velocidad en 20 metros y el salto horizontal, lo cual coincide con estudios en jóvenes que indican que estas dos habilidades son independientes al principio de su formación deportiva. Se dan algunas razones para esto, como que en jóvenes de 13 a 15 años, la velocidad depende más de factores neuromusculares y de la técnica de carrera. Adicionalmente, el salto horizontal y la prueba de 20 metros constituyen movimientos distintos, lo que limita la transferencia de habilidades entre ambas. Se sugiere que cada una de estas capacidades debe ser desarrollada de manera separada. La correlación positiva entre SLSI-sb y SLSI-cb confirma que ambas pruebas comparten una base de fuerza explosiva, aunque el

componente técnico del movimiento de brazos es crucial y debe ser considerado en el entrenamiento.

Conclusiones

1. la incorporación del movimiento de los brazos incrementa de manera significativa la distancia alcanzada en el salto horizontal en jugadores jóvenes de baloncesto, con un aumento promedio de 31.3 cm y un tamaño del efecto considerablemente alto ($d = 2.01$), lo que pone de relieve la relevancia de dominar la técnica completa en este deporte.
2. La estatura muestra una asociación positiva con el rendimiento en el salto horizontal únicamente cuando se permite el uso de los brazos ($\rho = 0.67$; $p = 0.033$), lo que sugiere que los deportistas de mayor talla sacan un mayor provecho de esta acción técnica.
3. No se evidenció una relación estadísticamente significativa entre el salto horizontal, en ninguna de sus dos modalidades, y la velocidad en 20 metros, lo que indica que ambas constituyen capacidades relativamente independientes en esta población y que, por lo tanto, requieren ser trabajadas mediante metodologías de entrenamiento específicas y diferenciadas.
4. Se recomienda incorporar la relación de ambas variantes del salto horizontal dentro de los procesos de formación del baloncesto con el propósito de obtener una caracterización más completa de la capacidad explosiva y detectar posibles limitaciones en la transferencia de fuerza del tren superior hacia el tren inferior.
5. El entrenamiento de la fuerza explosiva debe contemplar ejercicios que integren la coordinación del braceo, especialmente en jugadores de mayor talla, sin descuidar el desarrollo específico de la técnica de aceleración lineal.

Referencias

- Ashby, B. M., & Heegaard, J. H. (2002). Role of arm motion in the standing long jump. *Journal of Biomechanics*, 35(12), 1631–1637. [https://doi.org/10.1016/S0021-9290\(02\)00233-0](https://doi.org/10.1016/S0021-9290(02)00233-0)
- Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50(2), 273–282. <https://doi.org/10.1007/BF00422166>
- De Pedro-Muñoz, Á., Álvarez-Yates, T., Serrano-Gómez, V., & García-García, O. (2025). Validity and reliability of jumping and linear sprinting tests to assess neuromuscular performance in professional basketball players. *Applied Sciences*, 15(7), 3997. <https://doi.org/10.3390/app15073997>
- Delecluse, C. (1997). Influence of strength training on sprint running performance. *Sports Medicine*, 24(3), 147–156. <https://doi.org/10.2165/00007256-199724030-00001>
- Feroli, D., Rampichini, S., Rovelli, G., La Torre, A., & Bonato, M. (2025). Changes in sprinting and jumping performance during preseason in professional basketball players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(3), 339. <https://doi.org/10.3390/jfmk10030339>
- Jawabreh, L., Tounsi, M., Racil, G., Padulo, J., Migliaccio, G. M., Russo, L., & Trabelsi, Y. (2025). Specific physical performances of young male basketball players in Palestine: An assessment by maturity status. *Children*, 12(1), 64. <https://doi.org/10.3390/children12010064>
- Lees, A., Vanrenterghem, J., & De Clercq, D. (2004). Understanding how an arm swing enhances performance in the vertical jump. *Journal of Biomechanics*, 37(12), 1929–1940. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2004.02.021>
- Loturco, I., Pereira, L. A., Cal Abad, C. C., & others. (2015). Vertical and horizontal jump tests are strongly associated with competitive performance in 100-m dash events. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1966–1971. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000849>
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). Growth, maturation, and physical activity (2nd ed.). *Human Kinetics*.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., & Castillo, M. J. (2018). Evaluación de la condición física en niños y adolescentes. En *Manual de Medicina del Deporte para Pediatría* (pp. 123-145). Editorial Médica Panamericana.

- Peterson, M. D., Alvar, B. A., & Rhea, M. R. (2006). The contribution of maximal force production to explosive movement among young collegiate athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(4), 867–873. <https://doi.org/10.1519/R-18615.1>
- Ramirez-Campillo, R., García-Hermoso, A., Moran, J., Chaabene, H., Negra, Y., & Scanlan, A. T. (2020). The effects of plyometric jump training on physical fitness attributes in basketball players: A meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 9(6), 527–540. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.04.001>
- Rinaldo, N., Toselli, S., Gualdi-Russo, E., Zedda, N., & Zaccagni, L. (2020). Effects of anthropometric growth and basketball experience on physical performance in pre-adolescent male players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2196. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072196>
- Young, W. B., McLean, B., & Ardagna, J. (2001). Relationship between strength qualities and sprinting performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(4), 439–446.
- Zhou, H., Yu, P., Thirupathi, A., & Liang, M. (2020). How to improve the standing long jump performance? A mininarrative review. *Applied Bionics and Biomechanics*, 2020, 8829036. <https://doi.org/10.1155/2020/8829036>

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.