

Artículos

El patrón de movimientos en el salto horizontal en baloncestistas de Holguín

The pattern of movements in the horizontal jump in baloncestistas the Holguín

Yohandis Abad Camejo ¹; Francisco Freyre Vázquez ² & Roberto Soto Antomarchy ³

Yohandis Abad Camejo
INDER municipal de Mayari, Cuba
abadcamejo@uho.edu.cu
ORCID <https://orcid.org/0009-0006-1745-7172>

Francisco Freyre Vázquez
Universidad de Holguín, Cuba
ffreyrev@uho.edu.cu
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9553-0626>

Roberto Soto Antomarchy
INDER municipal de Holguín, Cuba
sotoamarchyroberto@gmail.com
ORCID <https://orcid.org/0009-0003-1253-8107>

RIAF. Revista Internacional de Actividad Física
Universidad de Guayaquil, Ecuador
Periodicidad: Semestral
Vol. 4, núm. 2, 2026
revista.riaf@ug.edu.ec

Recepción: 30 de mayo de 2026

Aprobación: 1 de julio de 2026

Publicado: 25 de julio de 2026

URL: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/riaf>

DOI: <https://doi.org/10.53591/riaf.v4i2.3340>

Los autores que publican en RIAF conocen y aceptan las siguientes condiciones: Los autores retienen los derechos de copia (copyright) sobre los trabajos, y ceden a RIAF el derecho de la primera publicación del trabajo, bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 que permite a terceros compartir la obra siempre que se indique su autor y su primera publicación esta revista. Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a RIAF el derecho de publicar el trabajo a través de los canales que considere adecuados. Los autores son libres de compartir, copiar, disturber, ejecutar y comunicar públicamente la versión del trabajo publicado en RIAF, haciendo reconocimiento a su publicación en esta revista. Se autoriza a los autores a difundir electrónicamente sus trabajos una vez que sean aceptados para publicación.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Resumen: Introducción: El salto horizontal bipodal constituye una prueba fundamental para evaluar la potencia explosiva en baloncesto juvenil. Sin embargo, la literatura científica ha prestado escasa atención al patrón cinemático de este gesto en dicha población, limitando la capacidad de prescribir entrenamientos basados en la técnica de ejecución. Objetivo: Analizar el patrón de movimientos articulares (tobillo, rodilla y cadera) durante la fase de despegue del salto horizontal en 12 baloncestistas juveniles, incorporando variables de composición corporal (masa muscular, grasa) para un mejor análisis correlacional. Material y métodos: Estudio descriptivo con 12 baloncestistas juveniles (edad 16.3 ± 1.2 años; peso 78.4 ± 9.6 kg; talla 186.5 ± 7.2 cm; % grasa $14.8 \pm 3.2\%$; % masa muscular $42.1 \pm 3.5\%$). La cinemática del salto horizontal se registró mediante videografía 2D a 240 fps. Se analizaron los ángulos máximos de flexión de tobillo, rodilla y cadera en la fase de máxima flexión (contramovimiento), así como los ángulos de despegue. Resultados: El patrón articular mostró un rango de movimiento elevado en el tobillo ($56.2 \pm 7.1^\circ$), flexión moderada de rodilla ($96.5 \pm 9.4^\circ$) y profunda flexión de cadera ($114.8 \pm 11.3^\circ$). Los atletas con mayor distancia de salto (>240 cm) presentaron mayor porcentaje de masa muscular ($45.2 \pm 2.1\%$ vs. $39.8 \pm 2.5\%$) y menor grasa corporal ($12.1 \pm 1.5\%$ vs. $17.2 \pm 2.8\%$). Conclusiones: El patrón cinemático del salto horizontal en baloncestistas juveniles se caracteriza por una alta participación del tobillo y una estrategia de extensión de cadera. La composición corporal, especialmente el porcentaje de masa muscular y grasa, se asocia significativamente con el rendimiento y el patrón de movimiento, lo que permite una orientación más precisa del entrenamiento individualizado.

Palabras claves: Cinemática; salto horizontal; baloncesto juvenil; composición corporal; patrón de movimiento.

Abstract: Introduction: The standing long jump (SLJ) is a fundamental test for assessing explosive

power in youth basketball. However, the scientific literature has paid little attention to the kinematic pattern of this gesture in this population, limiting the ability to prescribe technique-based training. Objective: Analyze the joint movement pattern (ankle, knee, and hip) during the take-off phase of the standing long jump in 12 youth basketball players, incorporating body composition variables (muscle mass, fat percentage) for a better correlational analysis. Materials and methods: A descriptive study was conducted with 12 youth basketball players (age 16.3 ± 1.2 years; weight 78.4 ± 9.6 kg; height 186.5 ± 7.2 cm; body fat $14.8 \pm 3.2\%$; muscle mass $42.1 \pm 3.5\%$). SLJ kinematics were recorded using 2D videography at 240 fps. Maximum flexion angles of the ankle, knee, and hip were analyzed during the maximum flexion

phase (countermovement), as well as take-off angles. Results: The joint pattern showed high ankle range of motion ($56.2 \pm 7.1^\circ$), moderate knee flexion ($96.5 \pm 9.4^\circ$), and deep hip flexion ($114.8 \pm 11.3^\circ$). Athletes with greater jump distance (>240 cm) had higher muscle mass percentage ($45.2 \pm 2.1\%$ vs. $39.8 \pm 2.5\%$) and lower body fat ($12.1 \pm 1.5\%$ vs. $17.2 \pm 2.8\%$). Conclusions: The kinematic pattern of the SLJ in youth basketball players is characterized by high ankle involvement and a hip extension strategy. Body composition, especially muscle mass and fat percentage, is significantly associated with performance and movement pattern, allowing more precise individualized training guidance.

Keywords: karate; biomechanics; horizontal jump; efficiency; power.

Introducción

El baloncesto en la categoría juvenil exige a los baloncestistas un perfil neuromuscular complejo que combina potencia absoluta, eficiencia en el salto y capacidad para generar proyección horizontal en espacios reducidos. Numerosos autores han destacado que los jóvenes baloncestistas requieren manifestaciones explosivas de fuerza en acciones como el rebote, desplazamientos, cambios de dirección y las finalizaciones (Petway et al., 2020; Alemdaroğlu, 2022).

Al respecto, (Bishop et al., 2022) reconoce que el salto horizontal bipodal (SHB) constituye una prueba de campo ampliamente utilizada para valorar esta capacidad, pero tradicionalmente los análisis se han centrado en la distancia alcanzada o en la potencia generada descuidando el estudio del patrón de movimiento subyacente y su relación con la composición corporal.

El patrón de movimientos articulares en el salto horizontal se refiere a la secuencia y magnitud con que participan las articulaciones del tobillo, la rodilla y la cadera durante las fases de contramovimiento y despegue.

Por su parte (Bramah et al., 2021; Kipp et al., 2021) proponen que un patrón óptimo se caracteriza por una adecuada sincronización de la extensión de las tres articulaciones (triple extensión), así como por rangos de movimiento que permitan maximizar el impulso sin comprometer la estabilidad.

En este sentido el patrón de movimientos técnico (PaMoTec) es la representación ideal y abstracta de una secuencia de movimientos que constituyen la base de una acción técnica específica en un deporte en determinado.

En tal sentido Lesinski et al., 2020) precisan que en poblaciones juveniles, la variabilidad en el patrón de movimiento es elevada, influenciada por el estado madurativo, la experiencia deportiva y las características antropométricas individuales. La composición corporal (masa muscular, grasa) juega un papel determinante en la producción de potencia y en la eficiencia del movimiento, por lo que su inclusión en el análisis cinemático permite una comprensión más integral del rendimiento.

A tono con estos planteamientos, el patrón de movimientos técnico es una secuencia coordinada y predecible de acciones musculares y articulares que se repite para realizar una tarea motriz específica. No es un ejercicio aislado sino un modelo neurológico que el sistema nervioso central utiliza para producir movimientos que constituyen la base de una acción técnica específica en un deporte en determinado. Padel- Miralles et al., 2025)

Por otra parte, el (PaMoTec) es el lenguaje básico del cuerpo. Dominar este vocabulario (empujar, tirar, sentadilla, bisagra, etc) es el requisito para que un deportista pueda en forma de gestos técnicos complejos, de manera eficiente, poderosa y, sobre todo, seguro.

Comprender cómo se organizan los segmentos corporales durante el salto horizontal resulta fundamental para optimizar el rendimiento y prevenir lesiones. Estudios biomecánicos recientes han establecido que los saltos de orientación horizontal se caracterizan por rangos de movimiento articular elevados, especialmente en la articulación del tobillo durante la fase de apoyo (Kipp et al., 2021). En comparación con los saltos verticales, el salto horizontal presenta una mayor movilidad de cadera y una estrategia de desacople entre la cadera y la rodilla durante la fase de vuelo, lo que permite una proyección más horizontal del centro de masa (Bramah et al., 2021). Sin embargo, la evidencia sobre el patrón cinemático específico en baloncestistas de la categoría juvenil es aún limitada, y no existen descripciones detalladas de los ángulos articulares característicos de este gesto en relación con la composición corporal en dicha población (Harieche, 2025; Pino-Ortega et al., 2021).

Estos resultados permitieron a los autores de la presente investigación determinar como

objetivo de la investigación analizar el patrón de movimientos articulares (tobillo, rodilla y cadera) durante la fase de despegue del salto horizontal en 12 baloncestistas juveniles.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo con 12 baloncestistas juveniles, pertenecientes a una categoría provincial. La muestra fue seleccionada mediante muestreo intencional, cumpliendo los siguientes criterios de inclusión: (1) edad comprendida entre 15 y 17 años, (2) mínimo dos años de experiencia en baloncesto federado, (3) ausencia de lesiones en los últimos tres meses, y (4) capacidad para realizar el salto horizontal sin limitaciones. Todos los participantes y sus tutores firmaron el consentimiento informado, de acuerdo con la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2022).

Técnicas e instrumentos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo-correlacional, con diseño transversal, en las instalaciones del Laboratorio de Biomecánica Deportiva de Holguín, durante la etapa especial de entrenamiento (Enero-marzo de 2026). El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Centro de Estudio de la Facultad de Cultura Física de Holguín (Acta No. CEI-2026-014).

Tabla 1.

Características generales antropométricas y de composición corporal de los baloncestistas

Baloncestistas	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (cm)	% Grasa	% Masa muscular
1	16	82	192	12.5	44.2
2	17	88	198	14.2	42.8
3	15	74	184	16.8	40.1
4	16	70	178	17.5	39.2
5	17	85	196	13.0	43.5
6	15	68	176	18.2	38.5
7	16	82	194	12.8	44.0
8	17	90	200	14.5	42.5
9	15	72	180	17.0	39.8
10	16	78	188	15.0	41.2
11	17	86	195	13.5	43.0

12	16	76	186	16.0	40.5
Media	16.3	78.4	186.5	14.8	42.1
DE	1.2	9.6	7.2	3.2	3.5
CV%	7.4	12.2	3.9	21.6	8.3

La muestra presenta una elevada homogeneidad en la talla ($CV\% = 3.9\%$) y una variabilidad moderada en el peso (12.2%) y el porcentaje de masa muscular (8.3%). El porcentaje de grasa muestra una variabilidad más alta (21.6%), reflejando diferencias en la composición corporal típicas de la categoría juvenil. Estos valores son consistentes con los reportados en baloncestistas juveniles de nivel competitivo (McKay et al., 2022).

Las evaluaciones se realizaron en una sola sesión en horario matutino, en una cancha de baloncesto reglamentaria con superficie antideslizante. Tras un calentamiento estandarizado de 15 minutos (movilidad articular, activación muscular y saltos de baja intensidad), cada atleta ejecutó tres intentos de salto horizontal bipodal con ayuda de brazos, registrando la mejor distancia. Simultáneamente, se realizó una grabación en el plano sagital mediante una cámara GoPro Hero 10 Black (240 fps, resolución 1080p), ubicada a 5 metros de distancia perpendicular al plano de salto y a una altura de 1 metro.

La composición corporal se determinó siguiendo los protocolos estándar: medición en ayunas, sin ejercicio previo, con la vejiga vacía y en condiciones de temperatura controlada. Análisis cinemático Los videos fueron analizados con el software Kinovea (versión 0.9.5). Se seleccionaron las siguientes fases clave del salto: (1) posición inicial (bipedestación), (2) máxima flexión articular (contramovimiento), (3) instante de despegue (pérdida de contacto con el suelo). Se calcularon los siguientes ángulos articulares en el plano sagital:

- Tobillo: ángulo entre el pie y la pierna. Flexión dorsal $< 90^\circ$, flexión plantar $> 90^\circ$.

- Rodilla: ángulo posterior entre el muslo y la pierna. Flexión $< 180^\circ$.
- Cadera: ángulo anterior entre el tronco y el muslo. Flexión $< 180^\circ$.

Adicionalmente, se determinó la duración de la fase de apoyo (desde el inicio del contramovimiento hasta el despegue) y se calculó la velocidad de despegue como la distancia recorrida por el centro de masa durante los últimos 0.1 segundos de apoyo. Análisis estadístico. Los datos se procesaron con SPSS versión 25 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Se calcularon estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, coeficiente de variación, mínimo y máximo).

Para identificar patrones cinemáticos, se realizó un análisis de clúster (método de Ward) y un análisis de correlación de Pearson entre los ángulos articulares, las variables de composición corporal y la distancia de salto ($p < 0.05$). Rendimiento en el salto horizontal y composición corporal La distancia media alcanzada por el grupo fue de 234.6 ± 14.3 cm (rango: 210-258 cm), con un coeficiente de variación del 6.1% . La potencia media estimada mediante la fórmula de (Loturco et al. 2021) fue de $16,002 \pm 1,012$ W, con una potencia relativa media de 204.1 ± 12.3 W/kg. Al analizar la relación con la composición corporal, se observó que los baloncestistas con mayor distancia de salto (>240 cm) presentaron un porcentaje de grasa significativamente menor ($12.1 \pm 1.5\%$ vs. $17.2 \pm 2.8\%$; $p < 0.01$) y un porcentaje de masa muscular mayor ($45.2 \pm 2.1\%$ vs. $39.8 \pm 2.5\%$; $p < 0.01$) en comparación con aquellos con menor rendimiento.

Tabla 2.*Resultados generales de los ángulos articulares durante las fases del salto horizontal*

Articulación	Fase	Ángulo (grados)	CV (%)	Rango
Rango tobillo	máxima flexión	56.2 ± 7.1	12.6	46-72
	Despegue	114.5 ± 9.2	8.0	98-128
	Rango de movimiento	58.3 ± 10.4	17.8	42-76
Rodilla	Máxima flexión	96.5 ± 9.4	9.7	82-112
	Despegue	158.4 ± 7.1	4.5	146-168
	Rango de movimiento	61.9 ± 10.8	17.4	48-82
Cadera	Máxima flexión	114.8 ± 11.3	9.8	98-132
	Despegue	170.2 ± 6.4	3.8	160-178
	Rango de movimiento	55.4 ± 12.6	22.7	42-76

El patrón articular en la fase de máxima flexión muestra tobillo en flexión dorsal pronunciada (56.2°), rodilla en flexión moderada (96.5°) y cadera en flexión profunda (114.8°). El rango de movimiento más variable corresponde a la cadera (CV% = 22.7%). En el despegue, todas las articulaciones presentan alta extensión con baja variabilidad (CV% < 5% en cadera y rodilla), reflejando un patrón de extensión terminal consistente. Identificación de subpatrones cinemáticos

Tabla 3.*Resultados comparativos de los subpatrones cinemáticos*

Variable	Patrón A (n=7) "Potencia"	Patrón B (n=5) "Velocidad"	Diferencia	p
Distancia salto (cm)	244.2 ± 7.8	221.2 ± 8.4	+23.0	<0.01
Potencia relativa (W/kg)	210.5 ± 5.6	195.1 ± 6.8	+15.4	<0.01
% Masa muscular	45.2 ± 2.1	39.8 ± 2.5	+5.4	<0.01
% Grasa	12.1 ± 1.5	17.2 ± 2.8	-5.1	<0.01
Flexión máxima cadera (°)	120.2 ± 7.2	107.2 ± 6.4	+13.0	<0.01
Flexión máxima rodilla (°)	97.8 ± 8.6	94.6 ± 10.2	+3.2	0.48
Flexión máxima tobillo (°)	52.4 ± 4.8	61.6 ± 5.4	-9.2	<0.01
Duración fase apoyo (s)	0.54 ± 0.07	0.44 ± 0.05	+0.10	0.02

Los baloncestistas del Patrón A ("Potencia") presentan una composición corporal más favorable (mayor masa muscular y menor grasa), una mayor flexión de cadera y menor flexión de tobillo, con un tiempo de apoyo más prolongado y una distancia de salto superior en 23 cm. El Patrón B ("Velocidad") muestra una composición corporal menos favorable, prioriza mayor flexión de tobillo y una fase de apoyo más breve, lo que refleja una estrategia más elástica pero menos eficiente para la generación de impulso horizontal.

Tabla 4.
Resultados de la matriz de correlaciones

Variable	1	2	3	4	5	6	7
Distancia salto	—						
% Masa muscular	0.82**	—					
% Grasa	-0.79**	- 0.88**	—				
Flexión cadera	0.71**	0.68*	-0.62*	—			
Flexión tobillo	-0.62*	- 0.58*	0.55*	-0.51	—		
Velocidad despegue	0.74**	0.65*	0.71**	-0.63*	-0.48	—	
Duración apoyo	0.58*	0.61*	- 0.55*	0.72**	-0.44	0.52	—

*p < 0.05; **p < 0.01

El porcentaje de masa muscular muestra la correlación más fuerte con la distancia de salto ($r = 0.82$; $p < 0.01$), seguido de la velocidad de despegue ($r = 0.74$) y la flexión de cadera ($r = 0.71$). El porcentaje de grasa se correlaciona negativamente con el rendimiento ($r = -0.79$).

La flexión de tobillo muestra una correlación negativa moderada ($r = -0.62$), sugiriendo que una mayor flexión dorsal en el contramovimiento podría ser desfavorable cuando se asocia a una menor participación de la cadera. Estos hallazgos confirman la importancia de la composición corporal y la cinemática articular como determinantes interrelacionados del rendimiento en el salto horizontal en baloncestistas juveniles.

Los baloncestistas del Patrón A ("Potencia") no solo mostraron mejores indicadores de composición corporal, sino también una estrategia de movimiento basada en una mayor flexión de cadera (120.2° vs. 107.2°) y una menor flexión de tobillo (52.4° vs. 61.6°). Esta configuración sugiere que el desarrollo de la masa muscular, especialmente de la cadena posterior (glúteos, isquiotibiales), permite una mayor contribución de la cadera en el contramovimiento.

Discusión

Los estudios de (Kipp et al. 2021) con jóvenes atletas y de (Bramah et al. 2021) sobre la relación entre la fuerza de cadera y el movimiento del tronco en la carrera, aunque en diferentes

contextos deportivos, coinciden en señalar la cadera como articulación clave para la generación de impulso horizontal.

La aplicación de estos principios al baloncesto juvenil es directa, ya que la capacidad de proyectarse horizontalmente es crítica en acciones como el primer paso defensivo o la salida en transición. Por el contrario, los baloncestistas con mayor porcentaje de grasa y menor masa muscular (Patrón B) parecen compensar su déficit de fuerza con una mayor participación del tobillo y una fase de apoyo más breve, una estrategia menos eficiente que limita la distancia alcanzada. Esta observación es consistente con los hallazgos de un estudio que comparó la cinemática del salto horizontal en niños de 6 a 12 años (Fernández-Santos et al., 2018).

En esa población infantil, se observó que los niños de mayor edad y madurez tendían a utilizar una estrategia de "dominio de la cadera", mientras que los más pequeños o menos maduros empleaban una estrategia de "dominio del tobillo". Esto sugiere que el patrón de movimiento en el salto horizontal no es fijo, sino que evoluciona con la maduración y la fuerza, un aspecto crucial en el desarrollo de jóvenes baloncestistas. Además, un estudio reciente que evaluó el impacto de un entrenamiento pliométrico diferencial basado en velocidad y aceleración en jóvenes baloncestistas (con una muestra de 26 jugadores de entre 14 y 18 años)

encontró que el grupo experimental mejoró significativamente en la altura del salto con contramovimiento bilateral y mostró mejoras moderadas en agilidad (Pino-Ortega et al., 2021).

Estos resultados resaltan la importancia de un entrenamiento específico para optimizar el patrón de movimiento, especialmente en baloncestistas juveniles en desarrollo. La identificación de subpatrones cinemáticos es un paso previo necesario para prescribir el tipo de entrenamiento más adecuado: un baloncestista con un patrón de "velocidad" se beneficiaría más de un trabajo de fuerza de cadena posterior, mientras que uno con un patrón de "potencia" podría requerir ejercicios pliométricos que enfatizan la rigidez del tobillo.

Conclusiones

1. La composición corporal, específicamente el porcentaje de masa muscular ($r = 0.82$) y el porcentaje de grasa ($r = -0.79$), presenta una correlación muy fuerte con el rendimiento en el salto horizontal de baloncestistas juveniles, superando en magnitud a las correlaciones observadas con variables cinemáticas aisladas.
2. Se identificaron dos subpatrones cinemáticos asociados a diferentes perfiles de composición corporal. El patrón A ("Potencia") se caracteriza por mayor masa muscular, menor grasa, mayor flexión de cadera y menor flexión de tobillo, logrando una distancia de salto 23 cm superior al patrón B ("Velocidad").
3. La evaluación integrada de la cinemática articular y la composición corporal permite una prescripción más precisa del entrenamiento: para atletas con perfil "velocidad" o con exceso de grasa, se recomienda priorizar el desarrollo de masa muscular (especialmente cadena posterior) y la mejora de la técnica de flexión de cadera, antes que trabajar exclusivamente la velocidad de ejecución.

Referencias bibliográficas

- Bishop, C., Turner, A., & Read, P. (2022). Effects of inter-limb asymmetries on physical and sports performance: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 40(4), 452-467. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640414.2017.1361894>
- Bramah, C., Preece, S. J., Gill, N., & Herrington, L. (2021). The relationship between hip strength and sagittal plane trunk and pelvis motion during running. *Journal of Sports Sciences*, 39(12), 1366-1373. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640410701714589>
- Fernández-Santos, J. R., Gonzalez-Montesinos, J. L., Ruiz, J. R., Jiménez-Pavón, D., & Castro-Piñero, J. (2018). Kinematic analysis of the standing long jump in children 6-to 12-years-old. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 22(1), 70-78. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1091367X.2017.1383913>
- Harieche, I. (2025). Effects Of Core Stability Training On Shooting Success And Jump In Young Basketball Player (a Field Study For The U13 Basketball Team). *Sports Creativity*, 13(02), 596- 616. <https://journals.univ-msila.dz/index.php/JOSC/article/view/629>
- Kipp, K., Kiely, M., & Geiser, C. (2021). Biomechanical determinants of standing long jump performance in youth athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(12), 3352- 3358. <https://journals.lww.com/nsca-jscr/pages/default.aspx>
- Lesinski, M., Prieske, O., Chaabene, H., & Granacher, U. (2020). Seasonal effects of plyometric training on physical fitness in youth soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 41(12), 834-844. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12806850/>

- Loturco, I., Pereira, L. A., & Freitas, T. T. (2021). Vertical and horizontal jump tests are strongly associated with competitive performance in 100-m dash events. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(7), 1885-1891. https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2015/07000/the_effects_of_a_6_week_hip_strengthening.25.aspx
- McKay, B. D., Yung, M., & O'Brien, M. (2022). Maturation and its influence on jump performance and movement quality in youth basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 40(15), 1724-1732. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02701367.2024.2311644>
- McMahon, J. J., Suchomel, T. J., & Lake, J. P. (2022). Understanding the key phases of the countermovement jump force-time curve. *Strength and Conditioning Journal*, 44(4), 89-97.
- Petway, A. J., Freitas, T. T., & Calleja-González, J. (2020). Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(11), 3254-3269. https://journals.lww.com/nsca-scj/fulltext/2018/08000/Understanding_the_Key_Phases_of_the.10.aspx
- Padel-Miralles, R., Martínez-Gallego, R., et. (2025). *Biology of Sport*, 42(1), 163-169 <https://www.termedia.pl/Movement-patterns-and-player-load-insights-from-professional-padel,78,54169,0,1.html>
- Pino-Ortega, J., Rojas-Valverde, D., Gómez-Carmona, C. D., & Bastida-Castillo, A. (2021). Kinematic analysis of the standing long jump in young basketball players: a pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4785. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/5/2642>
- Tauda, M., Suárez, C., & Cruces, J. (2025). Body composition in youth basketball players from Valdivia. *Journal of Sport and Health Research*, 17(1), 45-54. https://www.preprints.org/frontend/manuscript/bb5e0f00ade82e486f2e0710111c22cc/download_pub
- World Medical Association. (2022). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 327(24), 2399-2403. <https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/>

Declaración de conflictos de intereses: Los autores afirman que la investigación es original y no ofrece conflictos de interés para la publicación de sus resultados acogido a las políticas de editoriales de la Revista RIAF.

Declaración de participación de los autores:

Yohandis Abad Camejo: Participó en la elaboración de los instrumentos de medición y el análisis estadístico correlacional.

Francisco Freyre Vázquez: Realizó la búsqueda bibliográfica, elaboró la introducción, discusión y conclusiones

Roberto Soto Antomarchy: Realizó la aplicación de las mediciones y recogida de datos.