

Artículos

Evaluación de la potencia anaerobia y el índice de fatiga en baloncestistas de Holguín.

Evaluation of anaerobic power and fatigue index in basketball players from Holguín.

Dr. C. Francisco Freyre Vázquez ¹; Dr. C. Helmer A. Méndez Infante ² & Mgtr. Argimiro Velázquez González ³

Francisco Freyre Vázquez

ffreyrev@uho.edu.cu

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

Helmer A. Méndez Infante

hmendez@udg.co.cu

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3112-6023>

Ignacio Julián Suayero Morales

avelazquez@unemi.edu.ec

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7580-2556>

RIAF. Revista Internacional de Actividad Física

Universidad de Guayaquil, Ecuador

Periodicidad: Semestral

Vol. 3, núm. 2, 2024

revista.riaf@ug.edu.ec

Recepción: 3 de octubre de 2024

Aprobación: 8 de noviembre de 2024

URL:

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

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, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la versión

Resumen: La potencia muscular (PM) es relevante en el baloncesto, cuando se manifiesta a diferentes cargas. El rendimiento físico es fundamental en el baloncesto, debido a las exigencias que implica su preparación y participación en competencias. **Objetivo.** Evaluar la relación de la potencia máxima (Pmax) y el índice de fatiga (IF) en baloncestistas durante la preparación para el Torneo Nacional de Ascenso del Baloncesto cubano sexo masculino. **Metodología.** Fue utilizado el test de RAST (Runing Anaerobic Sprint Test, de la Universidad de Wolverhampton Reino Unido y Harman, 1995). **Resultados.** Se realizó una evaluación inicial (pret) y otra al final (post) correspondiente a seis semanas de preparación, con cinco sesiones de entrenamiento por semana, combinando entrenamiento anaeróbico con específico; los resultados indicaron que los dos componentes evaluados mostraron un porcentaje de mejora de en potencia máxima (Pmax), 9,5% en potencia mínima (Pmin), 15,2% en el índice de fatiga (IF%) fue de 60%. Se realizó un análisis de medias con la prueba “Wilcoxon” los resultados indicaron existencia de diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre las medias pret y post en los dos parámetros evaluados, Pmax (690 vs. 703,3), Pmin (697,2 vs. 806,2), e IF (18,5 vs. 13,5). **Conclusión.** Hay relación entre la PM y el IF en el baloncesto, hay que seguir realizando una preparación más rigurosa hacia el componente anaeróbico.

Palabras claves: potencia máxima., baloncesto., Rast, sistema anaeróbico.

Abstract: The muscular power (PM) it is excellent in the basketball, when one manifests to different loads. The physical yield is fundamental in the basketball, due to the demands that it implies its preparation and participation in sport competitions. **Objective.** To evaluate the

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.

relationship of the maximum power (Pmax) and the index of fatigue (IF) in baloncestistas during the preparation for the National Tournament of Ascent of the Basketball Cuban masculine sex. Methodology. The test of RAST was used (Runing Anaerobic Sprint Test, of the University of Wolverhampton United Kingdom and Harman, 1995). Results. He/she was carried out an initial evaluation (pret) and another at the end (post) corresponding to six weeks of preparation, with five sessions of training per week, combining training anaeróbico with specific; the results indicated that the two evaluated components showed a percentage of improvement of in maximum power (Pmax), 9,5% in minimum power (Pmin), 15,2% in the index of fatigue (IF%) it was of 60%. he/she was carried out an analysis of stockings with the test " Wilcoxon " the results they indicated existence of difference statistically significant ($p < 0,05$) among the stockings pret and post in the two evaluated parameters, Pmax (690 vs. 703,3), Pmin (697,2 vs. 806,2), and IF (18,5 vs. 13,5). Conclusion. There is relationship between the PM and the IF in the basketball, it is necessary to continue carrying out a more rigorous preparation toward the component anaeróbico.

Keywords: maximum power., basketball., Rast, system anaeróbico.

Introducción

Según (Dalmonte y cols 1987) el baloncesto se clasifica como un deporte aeróbico-anaeróbico alternado. Esto quiere decir que se producen demandas alternativas de las tres vías de producción de energía, con un frecuente acoplamiento de la energía aeróbica y anaeróbica.

Los sprints de alta intensidad y corta duración con breves pausas de recuperación son comunes en casi todos los deportes de equipo, por lo tanto, la habilidad de recuperarse y generar una elevada potencia en el siguiente sprints es un requerimiento físico para los baloncestistas de este tipo de disciplinas. A esta capacidad se le ha llamado (RSA), habilidad para repetir sprints.

El baloncesto es un deporte de conjunto de carácter acíclico donde las acciones de juego se desarrollan en un espacio reducido y a gran velocidad; al clasificar los tipos de esfuerzos realizados en un partido, encontramos estudios que muestran que esta modalidad se caracteriza por tener un elevado componente anaeróbico, esfuerzos intermitentes y de gran intensidad con breves pausas de recuperación activa o pasiva; el baloncestista necesita gran potencia y capacidad anaeróbica aláctica y una rápida regeneración de los fosfágenos. (Sunje, et al. 2021).

De acuerdo a estas características se sugiere que dentro del entrenamiento de las diferentes capacidades físicas debería prestarse una atención especial al desarrollo del componente anaeróbico en relación con la mejora de la potencia anaeróbica máxima, y de la capacidad anaeróbica que permita repetir múltiples esfuerzos de alta intensidad con mínima disminución del rendimiento, y mejorar la capacidad de recuperación en períodos cortos. (Freyre, 2018).

La potencia anaeróbica aláctica ó máxima, es definida como la capacidad de producir energía lo más rápido posible, a través de la vía de los fosfágenos, lo que nos aporta energía sin necesidad de O₂, es decir, permite al atleta realizar un trabajo a gran velocidad en un corto período de tiempo, por lo que en este tipo de esfuerzos interviene principalmente el sistema anaeróbico aláctico o sistema ATP – PC (Barbero & Barbero, 2003).

Para la evaluación y control del rendimiento del sistema anaeróbico son varios los test utilizados, uno de ellos es el test de RAST (Running Anaerobic Sprints Test. Se han encontrado estudios donde se evaluaron atletas de alto nivel de diferentes disciplinas deportivas en relación con la potencia pico e índice de fatiga con diferentes pruebas de campo, tales como el test de Wingate, de Bosco, Margaria en modalidades como fútbol con el test de RAST., por otra parte, se encontraron pocos estudios que evalúen el rendimiento del sistema anaeróbico en el baloncesto por medio del test de RAST. (Díaz, 2021).

La capacidad anaeróbica tiene relación con la cantidad total de energía que el organismo es capaz de generar por medio de la glucólisis anaeróbica ó sistema glicolítico, permitiendo al deportista mantener una preparación de potencia en el mayor tiempo posible; su promedio de duración se da entre 5" hasta los 2', de ahí en adelante el rendimiento se ve afectado posiblemente por la acumulación de desechos metabólicos, producidos a partir de la degradación del glucógeno.

Material y Método:

En el estudio participaron 21 baloncestista que se prepararon para participar en el Torneo Nacional de Ascenso (TNA), sexo masculino y que de obtener la clasificación pasarían a la Liga

Superior del baloncesto en Cuba. Con una práctica ininterrumpida desde hace más de 10 años, donde entrenan 5 días por semana más partidos con una duración de 2 horas cada entrenamiento. El criterio de inclusión fue que todos los baloncestistas debían ser mayores de 20 años, participar en todo el período de preparación del equipo, y que ninguno tuviese lesión musculoesquelética; al final quedaron los 21 baloncestistas.

Los test elegidos para valorar la potencia anaeróbica fueron:

La potencia anaeróbica máxima se estimó con la prueba de RAST (Runing Anaerobic Sprints Test de la Universidad de Wolverhampton, Reino Unido (Rojas, 2011) el mismo sirvió para evaluar el desempeño anaeróbico (metabolismo aláctico y láctico). El protocolo sugirió que antes de realizar la prueba se tomara el peso en kilogramos de cada baloncestista. Se utilizó una balanza marca Laica. P. s. A. PL.8032. Se explico el procedimiento para la realización del test a los baloncestistas y se inició el calentamiento corto de 10' incluyendo movilidad articular y trote suave.

Posteriormente se realizaron 5' de estiramiento y se aplica la prueba de manera individual es decir por posiciones de juego. La prueba consistió en realizar seis sprints de 30 metros sobre una pista atlética de arcilla con 10 segundos de recuperación entre cada sprints. Para tomar los tiempos se utilizaron tres cronómetros marca Max Electronics MG506 y planilla de anotación con espacios para el nombre de cada baloncestista, el peso, la talla y subdivisiones para anotar los tiempos de cada sprints. El procedimiento para la toma de los tiempos fue ubicar un entrenador con cronómetro en cada extremo para controlar los 10 segundos de recuperación entre sprints.

Tanto los auxiliares como el evaluador son Licenciados en Cultura Física con experiencia en el manejo de cronómetros.

Una vez registrados los tiempos, fue posible calcular la potencia de cada repetición, utilizando la fórmula:

$$p = \frac{\text{Pesos} \times d^2}{t^3}$$

Donde: P= Potencia
D= distancia
T= tiempo

Índice de fatiga. (IF):

$$\% \text{ IF} = \frac{P_{max} - P_{min}}{P_{max}} \times 100$$

Es un indicador del porcentaje de caída del rendimiento anaeróbico, es decir, la disminución porcentual entre la potencia mayor y la menor (Rojas, 2011).

Análisis estadístico

Para el tratamiento de los datos se utilizó el software SPSS. Versión 0.23 profesional. Los datos fueron tratados con la estadística descriptiva para todas las variables; posteriormente para establecer la existencia o no de diferencias significativas entre las medias Pre y Post se realizó un análisis de medias con la prueba “Wilcoxon” para muestras pareadas.

Resultados

Tabla 1: Resultados estadísticos descriptivos de la muestra.

Variables	Edad	Peso	Talla
Media	23,4	78,8	192
Desv. Standard	18,5	2,73	3,43
Mínimo	20,0	70,3	188
Máximo	26,0	85,3	198

Tabla 2. Resultados promedios y ritmo de incremento (%) de la potencia de sprint durante el periodo preparatorio

Variables	(Pmáx) Watts Pret	(Pmín) Watts Post	RI %
Etapa general			
Resultados	690,3	759,3	9,5
Etapa especial			
Resultados	697,2	806,2	15,2

Presentaron diferencia estadísticamente significativa en sus medias Pre y Post: P<0,05

Tabla 3. Resultados promedio del índice de fatiga y ritmo de incremento (%) durante el periodo preparatorio (Etapa general y Etapa especial).

Variables	IF % Etapa general	IF % Etapa especial	RI %	Sig. Bilateral P<0,05
Resultados	18,9	13,5	60	0,317

Calculo por la formula

$$\% \text{IF} = \frac{(P_{máx} - P_{mín})}{P_{máx}} \times 100$$

En el presente material describiremos el Test de Sprints de (Bangsbo, 1994), esta prueba nos permite evaluar la capacidad que tiene el baloncestista de repetir carreras a máxima velocidad, obteniendo al final del test el mejor tiempo entre los sprints realizados, el tiempo medio entre todas las repeticiones y el índice de fatiga.

Al ser un test que consta de carreras continuas y de corta duración su realización es muy rápida, pero tiene el problema que solamente se puede evaluar un baloncestista a la vez.

En la figura 1 se puede observar la prueba de Sprints adaptado, las dimensiones y el recorrido por donde deben realizar la prueba los baloncestistas.

A continuación, se realiza la descripción del test, los materiales que se necesitan y los datos que nos brinda esta prueba.

1) Equipamiento:

-Dos cronómetros. Si se dispone de equipamiento (cronometro) de gran precisión para medir el tiempo de cada repetición, se aconseja utilizar este tipo de instrumentos.

- Utilizar conos.

-Cinta u odómetro para medir el recorrido del test.

-Papel y bolígrafo para realizar anotaciones

2) Recorrido:

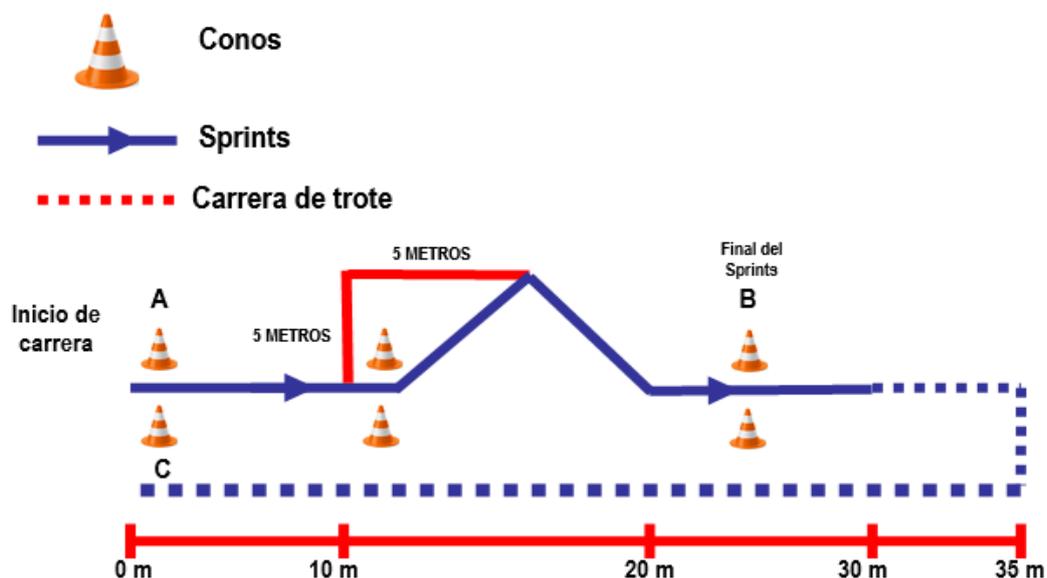


Figura 1: Dimensiones y el recorrido adaptadas por donde deben realizar la prueba los baloncestista.

3) Organización:

En el lugar de partida se colocan dos postes o conos, realizar lo mismo cada 10 metros y dos postes o conos paralelos a 5 metros de distancia entre los metros 10 y 20 (ver figura) para indicar el recorrido y adonde debe realizar el cambio de dirección el jugador.

En el caso de contar con un equipamiento de gran precisión para medir el tiempo de cada sprints, se debe colocar al inicio (A) y al finalizar el sprints (B).

4) Ejecución del Test:

El test consta de seis repeticiones y se debe registrar la duración de cada sprints. El jugador debe realizar un sprints desde (A) hasta (B) a los largo de las líneas marcadas, seguidos por 25 segundos de trote o carrera baja intensidad desde (B) hasta (C).

La distancia entre (A y B) es de 30 metros y la distancia entre (B y C) es de 40 metros.

5) Resultados:

Luego de realizar la prueba, una vez obtenidos los tiempos de los siete sprints, se pueden obtener y calcular los siguientes datos:

- Mejor Tiempo: El menor tiempo conseguido.

- Índice de fatiga

Puntos a tener en cuenta:

- La carrera desde (A) hasta (B) debe ejecutarse en el menor tiempo posible.

- Luego de realizar el sprints, el baloncestista debe realizar una carrera de baja intensidad desde (B) hasta (C) en no más de 24 segundos. El baloncestista debe estar en (C) (punto de partida) entre 20 y 24 segundos después del final del sprints.

- Se aconseja utilizar el recorrido para calentar antes del test a fin de obtener resultados fiables y evitar lesiones.

- A los baloncestistas se les debe dejar que se den cuenta de cuál es la velocidad requerida para correr desde (B) hasta (C) en 24 segundos.

- Se le debe proporcionar información verbal al baloncestista del tiempo transcurrido (5, 10, 15, 20 segundos) mientras realiza la carrera de baja intensidad luego del sprints, para controlar la velocidad de carrera.

- Si el baloncestista se cae o tropieza en el primer sprints, la prueba debe evitarse y volver a iniciarla cuando el baloncestista se haya recuperado. Si un baloncestista cae durante el sexto sprints, el tiempo se calcula como el tiempo del sexto sprints más la diferencia entre el quinto y el sexto sprints. Si un jugador cae más de una vez, no debe usarse el resultado de la prueba.

Discusión

En este estudio se evaluó la potencia anaeróbica máxima (Pmax), potencia mínima (Pmin), y el índice de fatiga (IF) antes (Pre) y

después (Post) del período preparatorio del equipo de baloncesto de la provincia de Holguín con el objetivo de establecer la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas en los parámetros evaluados; se aplicó el test de RAST y se constató una mejora en todos los parámetros, presentando diferencias estadísticamente significativas a un nivel de $p < 0,05$; solo se encontraron dos estudios (Barbosa, A uilar, Consentino & Faria, 2010), (Rossi, Arruda, Valoto, Castro, Arruda, Fernández, 2007 & Rojas 2011), donde se evaluaron con el test de RAST atletas de fútbol sala femenino, por lo que fue difícil comparar los datos encontrados con otros estudios; sin embargo, se referencian que este test anaeróbico puede ser tenido en cuenta en otras disciplinas deportivas.

La evaluación y control del rendimiento del sistema anaeróbico se torna importante en deportes que demandan esfuerzos intermitentes y de alta intensidad como el baloncesto, fútbol, balonmano, voleibol, entre otros lo que sirve para ejecutar estos esfuerzos en situaciones de juego específicas, son determinantes y en algunos casos definen los resultados deportivos. (Quintana 2021).

Otra asociación con una metodología similar fue reportada por (Marcote et al. 2019) en futbolistas y apunta a que la potencia es la capacidad mecánica más asociada con el rendimiento físico, específicamente para la altura del salto. A tono con lo planteado, también, (Ransone 2016), Ojeda y (Aravena et al. 2021) conciben que la fuerza, la potencia y la agilidad sean elementos importantes en el éxito competitivo del baloncesto, concluyendo que para cumplir con las demandas del juego, los baloncestistas deberán enfocarse en la potencia.

Por otra parte, desde un referente comparativo más específico sobre la relación entre la potencia y la fatiga en el baloncesto (Gillen et al. 2019),

desde tiempos atrás habían establecido relaciones entre la sentadilla, el salto y los sprints durante una temporada en baloncestistas de la NCAA y la NBA, recomendando el uso de ejercicios y variaciones dentro del proceso de entrenamiento y concluyendo que la potencia es base fundamental en las acciones específicas en el baloncesto.

Otro método utilizado para medir la potencia anaeróbica es el TAIKT en una población del taekwondo. (Tayech et al. 2019) la misma permitió verificar la confiabilidad test-retest y la validez de la prueba específica de taekwondo junto con la prueba Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST), donde este protocolo fue similar al usado en el baloncesto para medir el rendimiento anaeróbico, de forma general. Al respecto, (Da Silva Santos et al. 2020) reconoce que esta prueba es una herramienta idónea que imita muchas características presentadas dentro de un combate de taekwondo y que puede ser utilizada para monitorear la potencia anaeróbica máxima en otros deportistas.

Además, afirman que, para evaluar adecuadamente las características anaeróbicas en deportistas, se deben emplear actividades específicas del deporte, haciendo referencia a que hace falta documentar y validar las pruebas específicas que existen, hoy en día, para valorar la potencia anaeróbica en el baloncesto, es por esto, que recurren a la prueba (RAST), como guía principal, para valorar esta capacidad.

A tono con estos planteamientos, (Cieśliński et al. 2021) Citado por (Freyre, 2018) destaca que la utilización de esta prueba sirvió para valorar la capacidad anaeróbica de los músculos de las extremidades inferiores y superiores de luchadores de estilo libre, confirmando la fiabilidad de esta prueba en los baloncestista analizados.

Estos argumentos constituyen puntos de partida en la valoración del comportamiento de la

potencia con cargas bajas, altas y su asociación con los parámetros de rendimiento en los baloncestistas, puede suponer una afectación directa en el periodo de la planificación deportiva del baloncestistas, entendiendo que el entrenamiento de la fuerza es la capacidad rectora en el incremento de la potencia, la variación no lineal y adecuada de los componentes de la carga de entrenamiento (volumen, intensidad, densidad, duración y frecuencia), para alcanzar el nivel más alto en determinado momento, minimizando el riesgo de fatiga o agotamiento (Chena et al. 2022). De la misma forma es necesario tener en cuenta que en el baloncesto, la preparación de la fuerza constituye una herramienta fundamental para alcanzar las adaptaciones osteoarticulares y musculares esenciales para lograr los niveles elevados y adecuados de rendimiento en las acciones específicas donde la potencia es fundamental. (Andarin, 2004).

Por último, agradecer a cada uno de los baloncestistas a los que se le aplicaron el test de RAST y por lo cual fue posible medir los índices de potencia anaeróbica y fatiga.

Los resultados de este estudio deben valorarse en función de la limitación que podría representar la cantidad de sujetos, en tanto un mayor número de casos examinados podrían mejorar la sensibilidad de los análisis estadísticos. Sin embargo, este estudio involucró a los baloncestistas de alto nivel competitivo en Cuba aportando informaciones específicas para ser valoradas en procesos de entrenamiento a ese nivel.

Conclusiones

La comparación de los promedios mostró diferencias estadísticamente significativas Pre y Post durante las seis semanas de preparación de tipo anaeróbico y específico en el baloncesto, lo

que indica que este tipo de preparación pudo haber provocado alguna adaptación fisiológica positiva debido a la alta exigencia e intensidad de los esfuerzos, resultando una mejora de la potencia y capacidad anaeróbica, y el índice de fatiga.

El índice de fatiga es una de las variables que mejoró, pero a pesar de tener un porcentaje de mejora significativo, sigue siendo bajo comparado con otros estudios, por lo que es necesario realizar una preparación mejor para incrementar la capacidad de repetir sprint (RSA).

Por lo anterior es posible corroborar que el test de RAST es una herramienta fundamental y una excelente opción para poder medir los índices de potencia anaeróbica en cualquier población debido a las variables que maneja y a los métodos utilizados en el mismo. Ya que dicho test requiere de pocos recursos para poder realizar los 6 sprints y la mayoría de estos materiales son económicos y de fácil acceso.

Referencia bibliográfica

- Andarin, G. (2004). Caracterización de los esfuerzos en el fútbol sala basado en el estudio cinemático y fisiológico de la competición. *Revista efdeportes*(77), 1-12. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd77/futsal.htm>
- Bangsbo, J. (1994). *Entrenamiento de la condición física en el fútbol* 2da Edición. Editorial: Paidotribo.
- Barbero, C. & Barbero, V. (2003). Efectos del entrenamiento durante una pretemporada en la potencia máxima aeróbica medida mediante dos test de campo progresivos, uno continuo y otro intermitente. En: *II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte: Deporte y calidad de vida*. España. <https://futsalcoach.es/efectos-del-entrenamiento-durante-una-pretemporada-en-la-potencia-maxima-aerobica>
- Barbero, J. C. & Barbero, V. (2003). Relación entre el máximo consumo de oxígeno y la capacidad para realizar ejercicio intermitente de alta intensidad en jugadores de fútbol sala. *17* (2), 13 - 24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=650140>
- Barbero, J. C. Méndez, A. & Bishop, D. (2006). La capacidad de repetir esfuerzos máximos intermitentes: aspectos fisiológicos (I). *23* (114), 299 - 303. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2058077>
- Barbero, J. C. Méndez, A. & Bishop, D. (2006). La capacidad para repetir esfuerzos máximos intermitentes: aspectos fisiológicos (II). *23* (115), 379 - 389. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2058077>
- Barbosa, M. D. Aguiar, F. Consentino, M. & Faria, S. R. (2010). A utilização do RAST. Test para avaliar potência anaeróbia no futsal. *Cidade do futebol*. <file:///C:/Users/DELL/Downloads/ulquiiora,+Evaluaci%C3%B3n+de+la+potencia,+capacidad+anaer%C3%B3bica+e+%C3%ADndice+de+fatiga+en+jugadores+de+futbol.pdf>
- Chena Sinovas, M., Morcillo Losa, J. A., Rodríguez Hernández, M. L., & Zapardiel, J. C. (2022). Modelo multivariable para la planificación del entrenamiento en fútbol profesional. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, *22*(85), 183–197. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8354358>
- Da Silva Santos, J. E.; Lopes-Silva, J. P.; Loturgo, I.; Franchini, E. (2020). Test-retest reliability, sensibility and construct validity of the frequency speed of kick test in male blackbelt taekwondo athletes. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*. *20*(3):38-

- 46.<https://doi.org/10.14589/ido.20.3.6>. <http://imcjournal.com/index.php/en/volume-xx-2020/contents-number-3/1595-test-retest-reliability-sensibility-and-construct-validity-of-the-frequency-speed-of-kick-test-in-male-black-belt-taekwondo-athletes>
- Dal-Monte, A. Gallozi, C. Lupo, S. Marcos, E. Menchinelli, C. (1987). Evaluación Funcional del jugador de baloncesto y balonmano. Apunts. XXIV.
file:///C:/Users/DELL/Downloads/X0213371787049918.pdf
- Freyre, F. V. (2018). Metodología del entrenamiento de la fuerza explosiva en el baloncesto [Tesis doctoral]. Facultad de Cultura Física. Holguín. <https://cci.uho.edu.cu>
- Gillen, Z. M., Shoemaker, M. E., McKay, B. D., & Cramer, J. T. (2019). Performance Differences between National Football League and High School American Football Combine Participants. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30794113/>
- Marcote, R., García, A., Cuadrado, V., González, J., Gómez, M., & Jiménez, P. (2019). Association between the force–velocity profile and performance variables obtained in jumping and sprinting in elite female soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(2), 209–215. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0233>.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30040003/>
- Quintana Díaz, A. (2021). Sistema de control del entrenamiento para el equipo nacional cubano de triatlón olímpico. [Tesis de doctorado] Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. <https://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/243>
- Ojeda-Aravena, A. P., Azócar-Gallardo, J., Hernández-Mosqueira, C., & Herrera-Valenzuela, T. (2021). Relación entre la prueba de agilidad específica en taekwondo (tsat), la fuerza explosiva y la velocidad lineal en 5-m atletas de taekwondo de ambos sexos. *RETOS. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 2041(39), 84–89.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7586581>
- Rojas, H. (2011). Evaluación de la potencia, capacidad anaeróbica e índice de fatiga en jugadoras de fútbol sala categoría mayores antes y después del periodo preparatorio. En *Expomotricidad 2011*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia, Instituto Universitario de Educación Física.
file:///C:/Users/DELL/Downloads/ulquiara,+Evaluaci%C3%B3n+de+la+potencia,+capacidad+anaer%C3%B3bica+e+%C3%ADndice+de+fatiga+en+jugadores+de+futbol%20(1).pdf
- Sunje, E.; Colakhodzic, E.; Novakovic, R. & Skoko, S. (2021). Diferencias en la carrera corta, la habilidad, agilidad y salto vertical entre el profesional y el fútbol aficionado jugadores en Bosnia y Herzegovina. *Los Logotipos de Sportski*, p20-4.
<https://www.redalyc.org/pdf/1630/163042539004.pdf>
- Tayech, A.; Mejri, M. A.; Chaabene, H.; Chaouachi, M.; Behm, D. G.; Chaouachi, A. (2019). Test-retest reliability and criterion validity of a new taekwondo anaerobic intermittent kick test. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 59(2):230-237.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29308848/>
- Vaquera, A. Rodríguez, J. García, J. Villa, J. Ávila, C. & Morante, J. (2003). La potencia anaeróbica en el baloncesto. <https://www.efdeportes.com/efd66/balonc.htm>