

Relación entre la potencia del tren inferior y la potencia relativa en baloncestistas de holguín

Relationship between the power of the inferior train and the relative power in baloncestistas of holguín

Dr. Francisco Freyre Vázquez ¹ & Argimiro Velázquez González ²

Dr. Francisco Freyre Vázquez
Universidad de Holguín
franciscofreyre09@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9553-0626>

Argimiro Velázquez González
Universidad Estatal de Milagro
avelazquezg@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7580-2556>

RIAF. Revista Internacional de Actividad Física

Universidad de Guayaquil, Ecuador

Periodicidad: Semestral

Vol. 2, Núm. 2, 2024

revista.riaf@ug.edu.ec

Recepción: 25 febrero 2024

Aprobación: 28 marzo 2024

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

DOI: <https://doi.org/10.53591/riaf.v2i2.1202>

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 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: Uno de los indicadores de la condición física de los baloncestistas es la potencia. La altura del salto es un buen predictor de la potencia muscular, y, por tanto, varios tipos de saltos verticales se han empleado como tests estandarizados del rendimiento deportivo. **Objetivo.** Esta investigación pretende describir y comprender cual fue la potencia desarrollada durante el salto Squat Jump en los baloncestistas de la selección masculina de Holguín, que se prepararon para participar en la Liga Superior. **Métodos.** Para realizar el diagnóstico se utilizan métodos como la observación a entrenamientos y topes competitivos. Dada la naturaleza cuantitativa de la investigación, optamos por un diseño pre-experimental, con una muestra no probabilística de 21 baloncestistas. Para el análisis de los resultados se aplicó la estadística descriptiva, utilizando como medidas de tendencia la mediana y la desviación estándar, los cuales fueron procesados a través del SPSS. 0.22. Los implementos utilizados fueron la alfombrilla de contacto para el test de Bosco, donde fueron obtenidos valores como la potencia máxima absoluta del mejor salto SJ, potencia máxima relativa. **Resultados.** Se encontró que los baloncestistas de la posición delanteros y centros fueron los que con mayor potencia realizaron el teste de salto, no así los integrantes de la posición defensas. Esto genera nuevas formas para la preparación de la fuerza explosiva de las extremidades inferiores. **Conclusiones.** La investigación realizada sobre el salto SJ en el baloncesto resultó estratégica de cara a la planificación de las cargas por posiciones de juego en el baloncesto, permitirá sin dudas profundizar nuestros conocimientos sobre la preparación de la potencia en el salto vertical con vista a una mejora en el rendimiento deportivo.

Palabras claves: Fuerza explosiva, potencia máxima absoluta, potencia máxima relativa, baloncestistas, squat jump.

Abstract: One of the indicators of the physical condition of the baloncestistas is the power. The height of the jump is a good predictor of the muscular power, and, therefore, several types of vertical jumps have been used as standardized tests of the sport yield. Objective. This investigation seeks to describe and to understand which was the power developed during the jump Squat Jump in the baloncestistas of the masculine selection of Holguín that got ready to participate in the Superior League. Methods. To carry out the diagnosis methods like the observation they are used to trainings and collide competitive. Given the quantitative nature of the investigation, we opt for a pre-experimental design, with a sample not probabilística of 21 baloncestistas. For the analysis of the results the descriptive statistic was applied, using as tendency measures the medium one and the standard deviation,

which were processed through the SPSS. 0.22. the used implementos was the contact doormat for the test of Bosco, where values like the absolute maximum power of the best jump were obtained SJ, relative maximum power. Results. It was found that the baloncestistas of the position forward and centers were those that carried out the one with more power it makes a will of jump, I didn't seize the members of the position defenses. This generates new forms for the preparation of the explosive force of the inferior extremities. Conclusions. The investigation carried out on the jump SJ in the basketball is strategic of face to the planning of the loads for game positions in the basketball, it will allow without doubts to deepen our knowledge on the preparation of the power in the vertical jump with view to an improvement in the sport yield.

Keywords: It forces explosive, absolute maximum power, relative maximum power, index of fatigue, tires, baloncestistas, squat jump.

Introducción

Independiente del nivel en el cual se practique el baloncesto, se intenta siempre sacar el máximo provecho a las capacidades del equipo. Para su práctica, se requieren de baloncestistas con características variadas según la posición de juego: en algunos casos se requiere resistencia, en otros, fuerza y en otros, capacidad de reacción. Sin embargo, existe una capacidad, que independiente de la posición de juego es necesaria: la potencia. La potencia, es una capacidad física derivada de la fuerza y de la velocidad.

A su vez, Freyre (2018) señala que el baloncesto es un deporte élite a nivel mundial, puesto que el nivel técnico y táctico engloba varios aspectos como el juego individual y grupal, no solo en la situación de juego sino en el entrenamiento.

Los deportes como el baloncesto, implican movimientos físicos variados, por lo que alcanza trascendencias a base de exigir máximos rendimientos estrechamente relacionados con los movimientos técnicos efectivos, bien sea en el aspecto físico, técnico y táctico.

En la práctica deportiva existen numerosas especialidades en las que los multisaltos y la pliometría forman parte del desarrollo normal de las acciones propias de la competición y especialmente del entrenamiento.

Autor como Bosco (1991) indica que la capacidad más importante que deben poseer los deportistas de estas especialidades deportivas es la capacidad de resistir en el tiempo a manifestaciones de fuerza dinámica. El cita autor afirma que son expresiones que requieren una alta velocidad de ejecución y movimientos coordinados muy precisos, que no pueden ser perturbados por niveles intensos de fatiga neuromuscular.

En esta dirección, Cometti (1999) expresan que la fuerza y la velocidad son dos cualidades directamente relacionadas desde el punto de vista fisiológico, atendiendo a la relevancia del tipo de fibras predominante y la sincronización de las mismas.

Al respecto, Grosser y Muller (1992). precisa que estas capacidades condicionantes están presentes en numerosas pruebas de evaluación de la condición física y del rendimiento deportivo, habitualmente medidas a través de la capacidad de salto, estando su fiabilidad estudiada en el trabajo de Martín, Fernández, Veiga, Otero, y Rodríguez (2001).

Por su parte, existen otros estudios recientes que utilizan la capacidad de salto y la carrera de velocidad para medir diferentes manifestaciones de fuerza y velocidad: Fernández y Chinchilla (2001) con población universitaria; García, Vicente, Rábago & Pascual (2001) con un equipo profesional y otro amateur de fútbol; Esper (2000) en categorías de formación en el baloncesto.

Sin embargo, la fatiga como elemento limitador del rendimiento deportivo causada por las manifestaciones físicas ya mencionadas (multisaltos y pliometría) supone todavía un referente para profundizar.

En consecuencia, el objetivo de nuestro trabajo consistió en detectar la influencia de la capacidad de salto, obtenida mediante los saltos Squat Jump (SJ) descritos en el test de Bosco (1991).

Materiales y métodos

Sujetos

Se estudió una población de 21 baloncestistas que formó parte de la selección provincial de Holguín quien se preparó para participar en la Liga Superior de baloncesto sexo masculino del 2012 en Cuba. Como recurso, se utilizarán las instalaciones de la Facultad de Cultura Física, y en cuanto a los implementos, se utilizarán la plataforma de salto.

Se realizaron las evaluaciones de manera separadas, teniendo por lo menos 48 horas de diferencia entre la toma de un test con el otro, con el objetivo de no interferir en los resultados.

El horario de recolección de datos será en la mañana desde las 9:00am a 12:00pm, puesto que Hernández y Pérez (2013) indican que, de manera general, puede decirse que el rendimiento físico comienza a aumentar a partir de las 7:00am, alcanzando sus niveles mayores entre las 10:00 y 13:00 pm., disminuyendo luego entre las 16:00 y 19:00pm.

En cuanto a la forma de ejecución de ambos test estos contemplaron los siguientes pasos en común:

1. Acercamiento y explicación de objetivos de los test y utilidad de su relación
2. Introducción del test a los evaluados, explicando auditiva y visualmente.
3. Entrega de requisitos previos a la realización del test.
4. El día de la realización del test de Bosco, los evaluados serán previamente pesados por una balanza digital.
5. El día de cada test, se realizará una segunda explicación auditiva y visual del test correspondiente.
6. Realizar calentamiento dirigido por los investigadores.
7. Realización del test.

Esto con el objetivo de asegurar que la población cumplió con los criterios de inclusión, y para la facilitación de recolección de datos.

Instrumentos

Este estudio al tener un enfoque de tipo cuantitativo, el instrumento a aplicar debe medir las variables contenidas en nuestras hipótesis Hernández, Fernández y Baptista, (2006). Fue utilizado para la investigación dos instrumentos: el test de Bosco.

El test de Bosco evaluado fue realizado a través de una plataforma de salto con medidas de 120x20cm y la utilización del software (SquatVmax), el cual permitió el cálculo de algunas variables del Squat Jump, sin reutilización de energía elástica ni aprovechamiento del reflejo miotático.

Para la ejecución de este salto, fue necesario el control de algunas variables como:

1. La alfombrilla de salto debe estar en una superficie plana, antideslizante, lisa y dura.
2. El evaluado debe realizar un buen calentamiento previo a la realización del test, principalmente enfocado en musculatura extensora del tren inferior.
3. El evaluado no debe estar fatigado el momento de realizar test
4. No se debe permitir al evaluado realizar un contra movimiento, ya que se verían involucrados otros elementos contráctiles que el test no valora.
5. Toda la planta de los pies del evaluado debe estar en contacto con el suelo en fase previa al salto.

Representación del Test de Bosco



1. El evaluado se sometió a un calentamiento de 10 minutos indicado por los investigadores que contempla:

- Calentamiento general (5 minutos).
- Movilidad articular activa, enfocada en articulaciones de tren inferior.
- Calentamiento específico, a través de activación de musculatura extensora- flexora de tren inferior y ejercicios pliométricos.

2. El evaluado se ubicará sobre el medio de la plataforma de salto, siguiendo indicaciones del evaluador.

3. La posición inicial corresponde a una semi-sentadilla, formando un ángulo 90° en la rodilla de ambos segmentos inferiores, pies separados a la anchura de los hombros apoyados con planta completa, tronco erguido, vista al frente, manos ubicadas a la altura de la cadera.

4. Una vez realizado el salto, el software arrojó medidas de altura promedio, número de saltos, mayor y menor altura de los saltos y potencia desarrollada estos datos, serán posteriormente analizados de manera estadística.

5. El salto se debe realizar a la señal del evaluador, sin realizar contra movimiento alguno y sin despegar las manos de las caderas, manteniendo tronco erguido, piernas extendidas y pies en flexión plantar, efectuando la caída en el mismo sitio del lugar de inicio.

6. El salto se ejecutará tres ocasiones, separadas por dos minutos cada una, indicado por los evaluadores.

Una vez realizado el salto, el software (SquatVmax) arrojó los valores de las medidas de altura promedio, número de saltos, potencia desarrollada. Estos datos, fueron posteriormente analizados de manera estadística.

En conclusión, el test para la valoración de la fuerza explosiva Squat Jump ha sido estudiado y validado la confiabilidad de sus resultados, siendo estos de importancia para poder conocer la capacidad de los baloncestistas de la selección masculina de Holguín.

Estadística.

Para el análisis de la información, se consideró la estadística descriptiva con valores de tendencia central, desvío estándar como medida de dispersión, a partir de los objetivos descriptivos planteados.

Resultados y discusión

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en Test de Bosco de los baloncestistas de Holguín por posiciones de juego. Se presentan los datos correspondientes y finalmente, los resultados de la potencia.

Resultados del Squat Jump por posiciones de juego

Tabla1: Potencia máxima absoluta (W) de todos los saltos SJ y relativa (W/kg) del mejor SJ en la posición defensas

Baloncestistas	Potencia máxima absoluta del SJ y relativa					
	PDJ	Peso (kg)	Po 1 (W)	Po 2 (W)	Po 3 (W)	PMR (W/kg)
B1	DF	71	5413,01	5517,78	5621,43	233.13*
B2	DF	78	5454,17	5626,81	5720,31	215.40
B3	DF	68	3958,42	4327,78	5381,93	199.53
B4	DF	78	4782,17	5773,91	5661,82	207.92
B5	DF	75	4972,44	5487,12	5921,19	218.41
B6	DF	75,5	6415,70	6381,93	5921,60*	242.55*
B7	DF	68,5	4915,75	5479,81	4720,03*	220.66

X	72.4	5665.62	5930.87	5320.81	23160,5
DS	4.94	486.13	637.89	849.63	0
					1547.85

Leyenda. PDJ: posición de juego. P0. Potencia teórica. PMR: Potencia máxima Relativa. *Corresponde a la mayor potencia absoluta alcanzada por el sujeto

Elaboración propia.

En la tabla 1, se presentan los datos obtenidos durante la ejecución de SJ según protocolo establecido previamente. Se puede observar una variedad de valores de potencia intra e inter sujeto, siendo el salto de mayor potencia el primer salto de sujeto 1, alcanzando 5921,60 W, y el de menor potencia, el primer salto del sujeto 6, alcanzando una potencia de 4720 W. Sin embargo, con respecto a la potencia relativa, son los sujetos 1 y 5 quienes obtienen mejor potencia relativa (W/kg).

Tabla 2: Potencia máxima absoluta (W) de todos los saltos SJ y relativa (W/kg) del mejor SJ en la posición delanteros.

Baloncestistas	Potencia máxima absoluta del SJ y relativa					
	PDJ	Peso (kg)	Po 1 (W)	Po 2 (W)	Po 3 (W)	PMR (W/kg)
B1	DL	76.0	5019,44	5517,78	5621,43	212.61*
B2	DL	84,5	4810,78	5626,81	5720,31	191.22
B3	DL	77,5	4405,27	4327,78	5381,93	182.13
B4	DL	88.0	5299,91	5773,91	5661,82	190.18
B5	DL	84,5	5593,23	5487,12	5921,19*	201.20
B6	DL	85,5	5536,11	6381,93	5921,60*	213.91*
B7	DL	75.0	4451,60	5479,81	4720,03	196.68
X		81.57	5016.62	5513.59	5664.04	198.27
DS		5.23	486.13	611.36	4515.97	118.11

Leyenda. PDJ: posición de juego. Po. Potencia teórica PMR: Potencia máxima Relativa. *Corresponde a la mayor potencia absoluta alcanzada por el sujeto

Elaboración propia.

En la tabla 2, se presentan los datos obtenidos durante la ejecución de SJ según protocolo establecido previamente. Se puede observar una variedad de valores de potencia intra e inter sujeto, siendo el salto de mayor potencia el primer salto de sujeto 1, alcanzando 5921,19 W, y el de menor potencia, el primer salto del sujeto 6, alcanzando una potencia de 5921,60W. Sin embargo, con respecto a la potencia relativa, son los sujetos 1 y 6 quienes obtienen mejor potencia relativa (W/kg)

Tabla 3: Potencia máxima absoluta (W) del salto SJ y relativa (W/kg) del mejor SJ en la posición centros.

Baloncestistas	Potencia máxima absoluta del SJ y relativa					
	PDJ	Peso (kg)	Po 1 (W)	Po 2 (W)	Po 3 (W)	PMR (W/kg)
B1	CT	78	6804,19	6937,14	7021,41*	266.19*
B2	CT	106	6905,51	7123,32	7316,11*	201.37
B3	CT	85,5	4444,82	4693,21	4864,34	163.77
B4	CT	119	5385,03	5461,28	5626,48	138.43
B5	CT	77	5280,69	5461,28	5780,90	214.58*
B6	CT	89	5568,23	5471,29	5941,29	190.79
B7	CT	78,5	4996,80	5729,83	5450,23	216.32
X		90.42	5626.46	5839.62	6000.10	198.77
DS		16.3	912.59	875.66	871.62	409.05
Leyenda. PDJ: posición de juego. Po. Potencia teórica PMR: Potencia máxima Relativa. *Corresponde a la mayor potencia absoluta alcanzada por el sujeto						

En la tabla 3, se presentan los datos obtenidos durante la ejecución de SJ según protocolo establecido previamente. Se puede observar una variedad de valores de potencia intra e inter sujeto, siendo el salto de mayor potencia el primer salto de sujeto 1, alcanzando 266.19 W, y el de menor potencia, el primer salto del sujeto 5, alcanzando una potencia de 214.58 W. Sin embargo, con respecto a la potencia relativa, son los sujetos 1 y quienes obtienen mejor potencia relativa.

Discusión

El uso de la plataforma de contacto permitió estudiar la velocidad a la que se consigue la máxima potencia. Esto es beneficioso, ya que en determinados deportes puede interesar, aún manteniendo la misma potencia e incrementar la velocidad a la que se consigue.

Una vez realizado el tratamiento, a las posiciones de juego (Defensas, Delanteros y Centros), estos consiguen una mejora significativa en todas las variables analizadas (tabla 1, 2 y 3), que sirve para confirmar la mejora de la potencia (Cometti, 1998).

Los resultados obtenidos vienen a demostrar que el tratamiento fue eficaz para la mejora de las distintas manifestaciones de fuerza en el tren inferior. Estos resultados confirman la eficacia del trabajo que combina cargas pesadas con multisaltos (lógica de contraste), para la mejora de la potencia del salto, de acuerdo con los estudios realizados en esta línea por diversos autores (Stiff y Verkjoshanski, 2000; Marina y Gusí, 1997; Adams et al, 1992; Duke y Benmliyah, 1992; Blakey, 1987; Clutch et al 1983; Polhemus, 1983 y Jiménez 2008).

A pesar de la dificultad de comparar estos estudios, por tratarse de diseños experimentales distintos, con el aquí realizado, sí se puede señalar que la combinación de cargas altas con multisaltos sirve para mejorar la potencia del salto vertical (fuerza aplicada) en deportistas de nivel medio.

Una de las posibles causas de este comportamiento es que al contrastar cargas, ya sea en la sesión o en la serie, se produce un acumulo de efectos positivos sobre los distintos factores que mejoran la fuerza máxima y la explosiva (González y Gorrostitiaga, 1995), lo que no podemos determinar con los métodos empleados, es el factor sobre el que se ha influido.

Por último, en nuestra investigación no hemos encontrado una correlación significativa entre el incremento de la carga levantada en una repetición máxima y el aumento en la potencia del salto, contradiciendo los trabajos realizados por Wisloff et al (1998) realizado con jugadores de fútbol de primera categoría a nivel nacional.

Limitaciones teóricas: Para el sustento teórico del tema abordado fueron escasas las fuentes documentales en las cuales se evidencien el efecto relación entre las variables de estudio; Dimensiones epistemológicas y los procesos formativos en la educación física. Además, el tratamiento que le da la Universidad de Guayaquil, a través de FEDER, al estudio y profundización a la epistemología de la Educación Física, es incipiente y limitado; por lo que es necesario los procesos académicos construyan, difundan y reconozcan estudios profundos sobre el potencial educativo y formativo que puede tener la Educación Física desde sus diferentes enfoques epistemológicos.

Limitaciones metodológicas: Se entiende que es un tema muy importante y que tiene que ver con la formación docente de los estudiantes en su fase formativa, lo cual limita su investigación en este caso, es decir se debería haber incluido docentes graduados en FEDER, que permitiera encontrar relaciones significativas de mayor impacto entre las variables de estudio a partir de los datos.

Conclusiones

1. La fuerza explosiva de tren inferior, manifestada como PMR es similar a otros estudios encontrados en poblaciones de similares características, y considerablemente mayor a poblaciones femeninas de misma disciplina.
2. Las plataformas de fuerzas portables permiten medidas directas de la potencia además de otras variables como la velocidad a la que se consigue el pico de potencia. Esto, unido a que empiezan a ser más asequibles económicamente, facilitará su uso futuro por investigadores y entrenadores.
3. El entrenamiento de contraste permite una relación positiva entre la fuerza explosiva y la potencia.

Referencias Bibliográfica

- Acevedo, Y; Hincapie, F y Sánchez, J. (2008). Valoración de la manifestación reactiva de los miembros inferiores a las integrantes de la selección Antioquia de voleibol categoría junior rama femenina. (Tesis doctora, Universidad de Antioquia).
- Adams, K; O'Shea, P.; O'Shea, L. y Climstein, M. (1992). The effect of six weeks of squat-plyometric training on power production. *Journal of applied sport science research*. 1 (6), 36-41.
https://www.researchgate.net/publication/232212066_The_Effect_of_Six_Weeks_of_Squat_Plyometric_and_Squat-Plyometric_Training_on_Power_Production
- Bosco, C. (1991). Aspectos fisiológicos de la preparación de los futbolistas. España. (Ed.). Paidotribo. p 165. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=170438>
- Blakey, J. (1987). The combined effects of weight training and plyometrics on dynamic leg strength and leg power. *Journal of applied sport science research*. (1), 114-16.
- Cometti, G. (1998). Fútbol y musculación. Barcelona. (Ed.). Inde. p120.
<https://paulogentil.com/pdf/The%20combined%20effects%20of%20weight%20training%20and%20plyometrics%20on%20dynamic%20leg%20strength%20and%20leg%20power.pdf>
- Clutch, D.; Wilton, M.; McGown, C. y Bryce, R. (1983). The effect of depth jumps and weight training on leg strength and vertical jump. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. (54), 5-10.
https://www.researchgate.net/publication/261616747_The_Effect_of_Depth_Jumps_and_Weight_Training_on_Leg_Strength_and_Vertical_Jump
- Duke, S. y Beneliyahu, D. (1992). Plyometrics: optimising athletic performance through the development of power as assessed by vertical leap ability and observational study. *Chiropractic sports medicine*. 1(6), 10-15.
- Esper, A. (2000). Influencias de diferentes entradas en calor en la saltabilidad.
<http://www.efdeportes.com>
- Fernández, C., Chinchilla, L., Reina, A y Escobar R. (2001). Evaluación de la velocidad máxima en jóvenes atletas. 31(6), <http://www.efdeportes.com>. 788-799
- Freyre, F. (2018). La fuerza explosiva en el baloncesto (Tesis doctora, Universidad de Holguín). Repositorio institucional. <http://hou.deu.cu>
- García, J., Vicente, Rábago, M y Pascual, M. (2001). Influencia del entrenamiento de pretemporada en la fuerza explosiva y velocidad de un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de fútbol. *Apunts* 1(63), 46-52
- Grosser, M. y Muller, H. (1992). Desarrollo muscular. Un nuevo concepto de musculación. Barcelona. (Ed.). Hipoano-Europea.
- González, J. y Gorostiaga, E. (1995). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento. Zaragoza. (Ed.). Inde.
- Hernández, R y Pérez, J. (2013). Importancia para la adaptación al cambio de horario para el rendimiento deportivo. *Instituto de Medicina Deportiva. Cuba*. 3(18), 23-25.
<http://www.imd.inder.cu>. 102-107

- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. 3ra edición. México. (Ed.). Mcgraw Hill. p245
- Jiménez, R., Parra, G., Pérez, D y Granade, I. (2008). (17-19 marzo 2021). Valoración de la potencia de salto en jugadores semiprofesionales de fútbol y comparación de resultados por puestos. Conferencia, España.
- Marina, M. Y Gusi, N. (1997). El entrenamiento de la fuerza de salto en gimnasia artística femenina. Apunts Educación Física y Deporte. 2(47), 67-73.
- Martín, R.; Fernández, M., Viana, O.; Aguado, X., Vizcaya, F. (2008). Salto vertical sin contramovimiento desde flexión máxima. 22(1), 27-33. <https://dialnet.unirioja.es>. 127-135
- Polhemus, R. (1983). El entrenamiento pliométrico para la mejora de la destreza deportiva. (Ed.) Askesis p14-15.
- Siff, M. y Verkoshansky, Y. (2000). Superentrenamiento. Barcelona. (Ed.). Paidotribo. p245
- Wisloff, U.; Helgerud, J y Hoff, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. Medicine and Science in Sports and Exercise. p462-467.